

Integriertes
KLIMASCHUTZKONZEPT
der
Stadt Nagold



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

Förderkennzeichen: 03K01056

Herausgeber:

Stadtverwaltung Nagold
Marktstraße 27-29
72202 Nagold

Projektleiter: Herr
Peter Widmann-Rau,
Leiter des Sachgebiets
Umwelt

Erstellt von:

Verantwortliche Personen
Nachhaltige Stadt:

Dr. Jörg Scholtes
Johannes Angele
Sarah Frey
Peter Sailer

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in diesem Bericht nicht bei allen Textstellen eine geschlechtsneutrale Sprache verwendet. Selbstverständlich sind immer beide Geschlechter gemeint, selbst wenn nur die männliche Form gewählt wurde.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
1 Kurzfassung	11
1.1 Energie- und CO ₂ -Bilanz Nagold	11
1.2 Potenzialanalyse	13
1.3 CO ₂ -Szenarien für Nagold 2030	15
1.4 Klimaschutzmaßnahmen	17
1.4.1 Maßnahmenkatalog	17
1.5 Handlungsempfehlungen	18
2 Fachlicher Kontext	21
3 Ist-Analyse	24
3.1 Daten und Fakten zur Stadt Nagold	24
3.1.1 Basisdaten	24
3.1.2 Einwohnerzahlen	25
3.1.3 Beschäftigungskennziffern, Pendler	26
3.1.4 Geographische Daten, Flächenverteilung und Flächennutzung	26
3.1.5 Naturschutz	28
3.1.6 Gebäudebestand	29
3.1.7 Heizenergieverbrauch im Gebäudebestand	31
3.2 Energieverbrauch	32
3.2.1 Leitungsgebundene Energieträger	34
3.2.2 Nicht leitungsgebundene Energieträger	35
3.2.3 Fahr- und Verkehrsleistungen	35
3.3 Erneuerbare Erzeugung	37
3.3.1 Strom	37
3.3.2 Wärme	39
3.4 Kommunale Verbrauchswerte	41
3.4.1 Straßenbeleuchtung	41
3.4.2 Abwasserklärung	41
3.4.3 Liegenschaften der Gemeinde	41
4 Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Nagold	55
4.1 CO ₂ -Bilanzen; Grundlagen und Methodik	55

4.2	Angewandte Methodik	56
4.2.1	Das Tool BICO ₂ BW	56
4.2.2	Die Bilanzierungsmethodik	57
4.2.3	Bezugsjahr	58
4.2.4	Datengüte	58
4.3	Ergebnisse der Energie- und CO ₂ -Bilanz	59
4.3.1	Endenergiebilanz	59
4.3.2	CO ₂ -Bilanz BICO ₂ BW	61
4.3.3	CO ₂ -Bilanz mit verursacherbezogenen Mobilitäts-Emissionen	63
4.4	CO ₂ -Bilanz der Verwaltung	65
4.5	Verbesserung der Datengrundlage und Fortschreibung	66
5	Potenzialanalyse	68
5.1	Einspar- und Emissions-Minderungspotenziale	69
5.1.1	Private Haushalte	69
5.1.2	Öffentliche Verwaltung und Liegenschaften	75
5.1.3	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie	79
5.1.4	Verkehr	80
5.2	Ausbau der Erneuerbaren Erzeugung	84
5.2.1	Stromerzeugung	84
5.2.2	Wärmebereitstellung	88
6	Klimaschutzszenarien	93
6.1	Definition der Szenarien und Annahmen	93
6.2	Ergebnisse für Referenz-Szenario	95
6.3	Ergebnisse für Klima-Szenario	96
6.4	Ziel-Szenario für Nagold	97
6.5	Übersicht über die Szenarien	98
7	Regionale Wertschöpfung	100
7.1	Erneuerbare Energien	101
7.1.1	Photovoltaik	101
7.1.2	Windenergie	102
7.1.3	Biomasse (Stromerzeugung)	103
7.2	Wertschöpfung durch Gebäudesanierungsaktivitäten	104
8	Akteursbeteiligung	106

8.1	Auftaktveranstaltung	106
8.2	Workshop	109
8.3	Leitbildprozess.....	111
8.4	Bürgerspiegel	113
9	Klimaschutzmaßnahmen	116
9.1	Bisherige Klimaschutzaktivitäten	117
9.2	Maßnahmenentwicklung	118
9.3	Maßnahmendarstellung.....	119
9.4	Maßnahmenkatalog	124
9.4.1	Maßnahmenbereich 1: Entwicklungsplanung und Raumordnung.....	124
9.4.2	Maßnahmenbereich 2: Kommunale Gebäude und Anlagen.....	134
9.4.3	Maßnahmenbereich 3: Versorgung und Entsorgung	141
9.4.4	Maßnahmenbereich 4: Mobilität.....	145
9.4.5	Maßnahmenbereich 5: Interne Organisation	153
9.4.6	Maßnahmenbereich 6: Kommunikation und Kooperation	162
9.5	Maßnahmenübersicht und Empfehlungen	180
9.6	Detailbetrachtung ausgesuchter kommunaler Liegenschaften	183
9.6.1	Alte Seminarturnhalle, Altes Postlager, Volkshochschule,	183
9.6.2	Badepark Nagold	186
9.6.3	Gertrud Teufel Seniorenzentrum	188
9.6.4	Lembergschule, Kindergarten, Gemeindehaus	189
10	Verstetigung des Klimaschutzes in der Stadt Nagold	191
11	Controlling Konzept	194
11.1	Controlling mittels Kennziffern	195
11.2	Controlling „weicher“ Maßnahmen	196
12	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit.....	199
12.1	Koordinationsstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit	199
12.2	Aufbau und Wege der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz in Nagold	200
12.2.1	Vorüberlegung	200
12.2.2	Empfehlungen zum Einsatz von Werbemitteln	202
12.2.3	Worauf muss geachtet werden?.....	205
12.3	Anmerkungen	206
13	Abschließende Bemerkungen	208

14	Literaturverzeichnis	210
15	Anhang	212
15.1	Zahlenwerte und Einheiten	212
15.2	Energieleitbild der Stadt Nagold	213
15.2.1	Präambel.....	213
15.2.2	Ressourcenschonende und klimafreundliche Energie aus Nagold für Nagold 213	
15.2.3	Energiesparendes Bauen und Sanieren in Nagold.....	214
15.2.4	Nagold gestaltet verantwortungsbewusst seine Stadt.....	215
15.2.5	Die Stadt Nagold bindet ihre Akteure von Anfang an mit ein	215
15.2.6	Die Stadt Nagold unterstützt eine umweltverträgliche Mobilität.....	216
15.3	Einladung Workshop und Energiesteckbrief	217
15.4	Hilfsmittel zur Verstetigung	221
15.4.1	Maßnahmenstammblatt.....	221
15.4.2	Protokollvorlage.....	222
15.4.3	Maßnahmenübersicht	224
15.4.4	Klimaschutzteam des Verwaltungsverbands	225
15.5	Heizgradtage, Gradtagzahlen und Witterungskorrektur	1
15.5.1	Heizgradtage und Gradtagzahlen als Grundlage für die Witterungskorrektur...	1
15.5.2	Witterungskorrektur bzw. Witterungsbereinigung.....	4

Abkürzungsverzeichnis

BAFA:	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BMELV:	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
CO ₂ äq:	CO ₂ -Äquivalent, die klimaschädliche Wirkung eines Treibhausgases wird im Vergleich zu CO ₂ -bestimmt und die entsprechende Masse angegeben
EE:	Erneuerbare Energien
eea:	European Energy Award
EFH:	Einfamilienhaus
EnEV:	Energieeinsparverordnung
GHD:	Gewerbe, Handel Dienstleistungen
GIS:	Grafisches Informationssystem (Darstellung von geographisch verortbaren Daten in Kartenform; typisches Beispiel: Kataster)
KfW:	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Förderbank)
kWh:	Kilowattstunde: Energieeinheit; 1000 Wh, auch MWh und GWh siehe Tabelle 15-2 und Tabelle 15-3
kWp:	Installierte Nominalleistung (p = peak, vor allem bei PV verwendet)
L-Bank:	Staatsbank für Baden-Württemberg
LGRB:	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LUBW:	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
MFH:	Mehrfamilienhaus
MIV:	motorisierter Individualverkehr
NIV:	nicht-motorisierter Individualverkehr
ÖPNV:	öffentlicher Personennahverkehr
Pkm:	Personenkilometer, (die gefahrenen Kilometer multipliziert mit der Anzahl der Personen im Fahrzeug)
PV:	Photovoltaik
RH:	Reihenhaus
SVB:	sozialversicherungspflichtig Beschäftigte
THG:	Treibhausgase
WZ2008:	Klassifikation der Wirtschaftszweige

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:	Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Referenzjahr 2013 auf die einzelnen Sektoren	11
Abbildung 1-2:	Aufteilung der CO ₂ -Emissionen im Referenzjahr 2013 auf die einzelnen Sektoren	12
Abbildung 1-3:	Potenziale beim Ausbau der Solarenergie (Dachflächen)	13
Abbildung 1-4:	Einsparmöglichkeiten durch die Sanierung privater Gebäude in Nagold	14
Abbildung 1-5:	Mögliche Entwicklung des Energieverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften	15
Abbildung 1-6:	Entwicklung der CO ₂ -Emissionen auf Basis der verschiedenen Szenarien (siehe auch Kapitel 6)	16
Abbildung 3-1:	Stadt Nagold – geografische Lage (Wikipedia; https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANagold_in_CW.svg)	25
Abbildung 3-2:	Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Nagold im Vergleich zum Landkreis Calw (Zensus 2011)	26
Abbildung 3-3:	Stadt Nagold – Naturschutzgebiete. (Quelle LUBW)	28
Abbildung 3-4:	Stadt Nagold – Wasserschutzgebiete. (Quelle LUBW)	29
Abbildung 3-5:	Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Nagold im Vergleich zu Bund und Land (Zensus 2011)	30
Abbildung 3-6:	Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Nagold, Landkreis Esslingen und Deutschland (Zensus 2011)	31
Abbildung 3-7:	Spezifische Verbrauchswerte in Abhängigkeit von der Altersklasse der Gebäude (nach (3))	32
Abbildung 3-8:	Erdgasverbrauch in den Jahren 2011 bis 2014; links Rohwerte, rechts nach Witterungskorrektur für die Sektoren Haushalte und GHD (siehe Text)	34
Abbildung 3-9:	Installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen in Nagold (Quelle: Netze BW).	38
Abbildung 3-10:	Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs im Jahr 2013 für die im Klimaschutzteilkonzept untersuchten Gebäude	42
Abbildung 3-11:	Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs im Jahr 2013 für die im Klimaschutzteilkonzept untersuchten Gebäude	43
Abbildung 3-12:	Prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs im Jahr 2013 für die im Klimaschutzteilkonzept untersuchten Gebäude	44
Abbildung 3-13:	Stromkennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2013 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte	46
Abbildung 3-14:	Heizwärme; witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2013 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte	47
Abbildung 3-15:	Kennwerte für den Wasserverbrauch der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2013 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte	48

Abbildung 3-16:	Stromkennwerte für 2013 der im Klimaschutzteilkonzept berücksichtigten Gebäude in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte	49
Abbildung 3-17:	Heizwärme: Kennwerte für 2013 der im Klimaschutzteilkonzept berücksichtigten Gebäude in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte	50
Abbildung 3-18:	Wasserverbrauch: Kennwerte für 2013 der im Klimaschutzteilkonzept berücksichtigten Gebäude in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte	52
Abbildung 3-19:	Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften mit einem Summenverbrauch von weniger als 100.000 kWh (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text)	53
Abbildung 3-20:	Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften mit einem Summenverbrauch von mehr als 100.000 kWh im Jahr 2013 (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text).....	54
Abbildung 4-1:	Endenergiebilanz nach Verbrauchssektoren in Nagold, 2013.....	59
Abbildung 4-2:	Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchssektoren in Nagold, 2013	61
Abbildung 4-3:	Nach dem Verursacherprinzip ermittelten Emissionen aus dem Verkehrsbereich für das Jahr 2013.....	63
Abbildung 4-4:	CO ₂ -Bilanz für Nagold bei Berücksichtigung der verursacherbezogenen Verkehrsemissionen	64
Abbildung 4-5:	Aufteilung der Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung Nagold im Jahr 2013 auf Basis des deutschen Strommixes.....	65
Abbildung 5-1:	grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der im Klimaschutzteilkonzept erfassten kommunalen Liegenschaften im Bereich des Stromverbrauchs.....	78
Abbildung 5-2:	grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der im Klimaschutzteilkonzept erfassten kommunalen Liegenschaften für den Heizwärmebedarf.....	78
Abbildung 5-3:	Entwicklung spezifischer Emissionen aller in Deutschland zugelassenen PKW (4), (5).	81
Abbildung 5-4:	Entwicklung der jährlichen Fahrleistung der in Deutschland zugelassenen PKW (4), (5).	82
Abbildung 5-5:	spezifische Einsparpotenziale im Bereich der Mobilität (CO ₂ -Emissionen je Pkm) Quelle: KlimAktiv (www.klimaktiv.de) auf Basis von Daten des VCD, UBA und VDA.	83
Abbildung 5-6:	Dach- und Freiflächenpotenziale in Nagold. Aktuell sind knapp 50% (8.368 kW) der als sehr gut gekennzeichneten Flächen erschlossen	85
Abbildung 5-7:	Suchraum für Windenergieanlagen in Nagold.....	86
Abbildung 5-8:	Bilanz und Entwicklung der regenerativen Stromerzeugung in Nagold in Bezug auf den Verbrauch.....	88

Abbildung 5-9:	Bis auf die Gebiete, in denen aus wasserwirtschaftlicher Sicht keine Erdsonden erlaubt sind, ist die Gemarkung Nagold hinsichtlich der oberflächennahen Geothermie als effizient oder höher effizient ausgewiesen (Quelle LRGB (17)) 90
Abbildung 6-1:	Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG) in Nagold, für die verschiedenen Szenarien 99
Abbildung 8-1:	Eindrücke von der Auftaktveranstaltung in Nagold 106
Abbildung 8-2:	Ergebnisse der Blitzlichtbefragung zum Intro der Auftaktveranstaltung. 107
Abbildung 8-3:	Anregungen zu den drei Schlüsselfragen der Auftaktveranstaltung 108
Abbildung 8-4:	Fotodokumentation der Thementische; Beispiel Bewusstseinsbildung 110
Abbildung 8-5:	Workshop: Thementische Bewusstseinsbildung und Solarstromnutzung 110
Abbildung 8-6:	Teilnehmerkreis des 1. Treffens der Arbeitsgruppe Leitbild 112
Abbildung 8-7:	Eindrücke aus der zweiten Phase der Arbeitsgruppensitzung vom 7.3.2016 112
Abbildung 8-8:	Maßnahmenideen und Bewertungen der Leitbildgruppe zu den Themenfeldern Energieeffizienz Gebäude und Energieeffizienz Städtebau, Erneuerbare und Akteursbeteiligung..... 113
Abbildung 8-9:	Bürgerspiegel am 2.06.2016 im KUBUS Nagold, Plenum 114
Abbildung 8-10:	Bürgerspiegel am 2.06.2016 im KUBUS Nagold, Themeninsel Mobilität 114
Abbildung 8-11:	Maßnahmenvorschläge, die im Verlaufe der Veranstaltung festgehalten wurden. 115
Abbildung 11-1:	Darstellung eines hierarchischen Controllings im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen und Zielen. 194
Abbildung 12-1:	Aufbaustruktur u. Informationsfluss für die Öffentlichkeitsarbeit 200
Abbildung 15-1:	Beispiel für Öffentlichkeitsarbeit, Einladung Workshop; amtliches Mitteilungsblatt 1/2016 Seite 1 217
Abbildung 15-2:	Beispiel für Öffentlichkeitsarbeit, Hinweis auf Workshopveranstaltung und Energiesteckbrief; amtliches Mitteilungsblatt 1/2016 Seite 1 218
Abbildung 15-3:	Beispiel für Öffentlichkeitsarbeit, Energiesteckbrief Hüllblatt, Seite 1 und Seite 4..... 219
Abbildung 15-4:	Beispiel für Öffentlichkeitsarbeit, Energiesteckbrief Innenblatt, Seite 2 und Seite 3..... 220

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Stadt Nagold – Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung	27
Tabelle 3-2:	Stadt Nagold – Gebäudebestand und Anzahl der Wohnungen und Wohngebäude (Zensus).	29
Tabelle 3-3:	Stadt Nagold – Baualtersklassenverteilung Wohngebäudebestand (Zensus).	30
Tabelle 3-4:	Für die Energie- und CO ₂ -Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.	33
Tabelle 3-5:	Zulassungszahlen in Nagold nach Fahrzeugkategorien für die Jahre 2008 bis 2014	36
Tabelle 3-6:	Fahrleistungen der in Nagold zugelassenen Fahrzeugen in Mio. km	37
Tabelle 3-7:	regionale Stromerzeugung und Verbrauch im Vergleich	39
Tabelle 3-8:	Klimafaktoren zur Witterungskorrektur in Nagold.....	45
Tabelle 4-1:	Bewertung der Datengüte nach Prozent.....	58
Tabelle 4-2:	Endenergiebilanz für Nagold in Zahlen.....	59
Tabelle 4-3:	CO ₂ -Bilanz für Nagold in Zahlen	62
Tabelle 4-4:	Zeitreihen der verwendeten Aktivitätsdaten für die Energie- und CO ₂ -Bilanzierung (siehe auch Tabelle 3-4)	66
Tabelle 5-1:	Aufteilung und Höhe des Stromverbrauchs der privaten Haushalte.....	69
Tabelle 5-2:	Einsparpotenziale im Stromverbrauch der privaten Haushalte.	70
Tabelle 5-3:	Reduktion des Heizwärmebedarfs und der Emissionen durch Heizungstausch (Randbedingungen und Annahmen siehe Text).....	73
Tabelle 5-4:	Verbrauchsreduktion durch eine ganzheitliche Gebäudesanierung (Erläuterungen siehe Text)	74
Tabelle 5-5:	spezifische Verbrauchswerte und Einsparoptionen beim Stromverbrauch der im Klimaschutzteilkonzept erfassten kommunalen Liegenschaften in Nagold	76
Tabelle 5-6:	spezifische Verbrauchswerte und Einsparoptionen beim Heizwärmeverbrauch der im Klimaschutzteilkonzept erfassten kommunalen Liegenschaften in Nagold	77
Tabelle 6-1:	Eckwerte der Szenarien für Nagold (Zeithorizont: 2030).....	94
Tabelle 6-2:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Referenzszenarios.....	95
Tabelle 6-3:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Klimaszenarios.	97
Tabelle 6-4:	tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Nagolder Ziel-Szenarios.....	98
Tabelle 7-1:	Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte von Photovoltaik-Kleinanlagen (<i>Quelle: (22), Seite 68</i>).	102

Tabelle 7-2:	Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte bei Windenergie an Land (<i>Quelle</i> (22), <i>Seite</i> 49).....	103
Tabelle 7-3:	Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte bei einer landwirtschaftlichen Biogasanlage mit einer Nennleistung von 300 kW (<i>Quelle</i> (22), <i>Seite</i> 138).....	104
Tabelle 9-1:	Beispiel für die zusammenfassende Darstellung der einzelnen Maßnahmen	119
Tabelle 9-2:	Verkürzte Darstellung in Form eines Maßnahmenprofils.....	120
Tabelle 9-3:	Maßstab der Kriterienbewertung.	120
Tabelle 9-4:	Kurzübersicht über die Maßnahmenvorschläge	180
Tabelle 11-1:	Richtwerte für die Erfassungsintervalle der Verbrauchswerte der eigenen Liegenschaften.....	196
Tabelle 12-1:	Wege der Kommunikation nach (23).....	202
Tabelle 15-1:	Energieinhalt ausgewählter (Brenn)Stoffe	212
Tabelle 15-2:	Potenzen und Vorsatzzeichen, die bei Energieverbrauch und Erzeugung häufig anzutreffen sind.....	212
Tabelle 15-3:	Umrechnungsfaktoren für verschiedene Energieeinheiten	212
Tabelle 15-4:	Werte der Heizgrenztemperatur für verschiedene Bauausführungen	1
Tabelle 15-5:	Bildung von Heizgradtagen und Gradtagzahlen in einem Beispielmonat	2
Tabelle 15-6:	Entwicklung der monatlichen Heizgradtage und Gradtagzahlen über ein Jahr	2
Tabelle 15-7:	Heizgradtage als Beispiel für die Aufteilung von Verbrauchsmengen.....	3
Tabelle 15-8:	Gradtagzahlen und Klimafaktoren als Beispiel.....	5

1 Kurzfassung

Das folgende Kapitel gibt, einleitend zum Klimaschutzkonzept, eine Kurzübersicht über wesentliche Punkte. Die Gliederung orientiert sich dabei grob an den vom Fördergeber vorgegebenen Aspekten. Weitere Details sowie zum Teil auch Erklärungen, die zum Verständnis wesentlich sind, sind in den entsprechenden Kapiteln des Dokumentes zu finden.

1.1 Energie- und CO₂-Bilanz Nagold

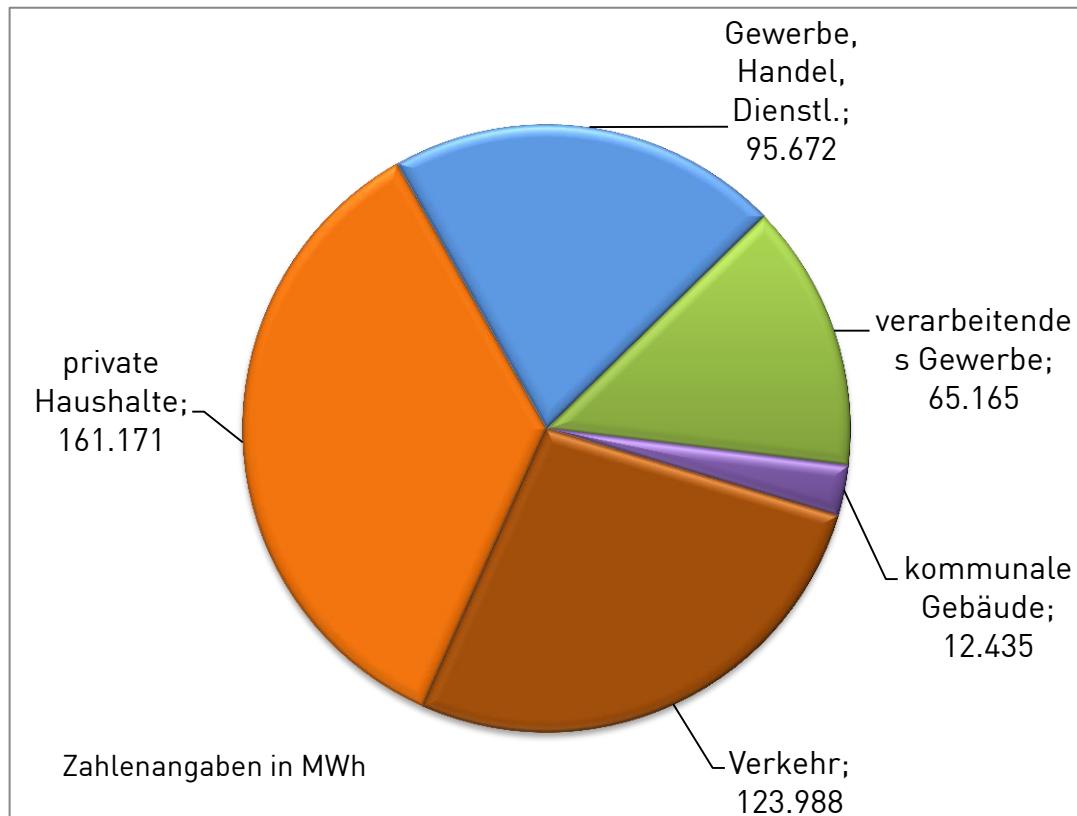


Abbildung 1-1: Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Referenzjahr 2013 auf die einzelnen Sektoren

Wie Abbildung 1-1 zeigt, werden etwa 35 % des Endenergieverbrauchs in Nagold direkt von den privaten Haushalten verursacht. Wird zusätzlich berücksichtigt, dass auch ein Großteil des Verbrauchs im Verkehrsbereich (27 % der Endenergie) den privaten Haushalten zuzuordnen ist, liegt der Verbrauchsanteil der privaten Haushalte sicher über 50 %. Einen weiteren Verbrauchsschwerpunkt bilden die gewerblichen Sektoren mit in Summe ebenfalls 35 % (GHD 21 %; verarbeitendes Gewerbe 14 %). Gerade in diesen Bereichen können oft durch relativ kleine Veränderungen große Energiemengen eingespart werden. Pro Einwohner ergeben sich nach den ermittelten Verbrauchswerten in Nagold knapp 21.600 kWh. Nach den Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie BMWI lag der energetische Gesamtverbrauch in Deutschland 2012 bei 2,5 TWh; das entspricht einem pro Kopf Verbrauch von ca. 31.000 kWh. Die Tatsache, dass der spezifische Verbrauch in Nagold deutlich geringer ist als im Bundesdurchschnitt, ist angesichts des doch recht ausgeprägten Wirtschaftsstandortes zunächst einmal erstaunlich, lässt sich aber allein schon damit begrün-

den, dass in Nagold keine energieintensiven Wirtschaftszweige vertreten sind. Der kommunale Energieverbrauch hat am Gesamtverbrauch lediglich einen Anteil von 2,7 %. Der geringe Anteil darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass es sich dabei immer noch um eine vergleichsweise hohe Menge handelt. Im privaten Bereich ist bei einem älteren Gebäude mit ca. 22 MWh/a (180 kWh/m²a; 120m²) an Heizwärme und bei einer vierköpfigen Familie mit ca. 4 MWh/a an Stromverbrauch zu rechnen. Damit entspricht der Verbrauch in den kommunalen Liegenschaften in etwa dem Bedarf von 480 Haushalten.

Die sektorale Aufteilung des Verbrauchs spiegelt sich im Großen und Ganzen auch in den Emissionswerten wider, die in Abbildung 1-2 dargestellt sind. Die Tatsache, dass die Sektoren Industrie und GHD dabei einen mit in Summe knapp 43 % höheren Anteil als beim Energieverbrauch aufweisen, liegt im hohen Anteil des Stromverbrauchs in den gewerblichen Sektoren begründet. Gerade bei der Stromerzeugung variieren die Emissionen für z.B. 1 kWh Endenergie je nach eingesetztem Rohstoff erheblich. Bei der Stromerzeugung in einem Braunkohlekraftwerk entstehen etwas mehr als 1000 g CO₂ pro erzeugte Kilowattstunde. Bei Wasserkraft und Windkraft sind es dagegen nur ca. 30 g. Die spezifischen Emissionen des Strommixes in Deutschland lagen 2013 bei 622 g/kWh (1).

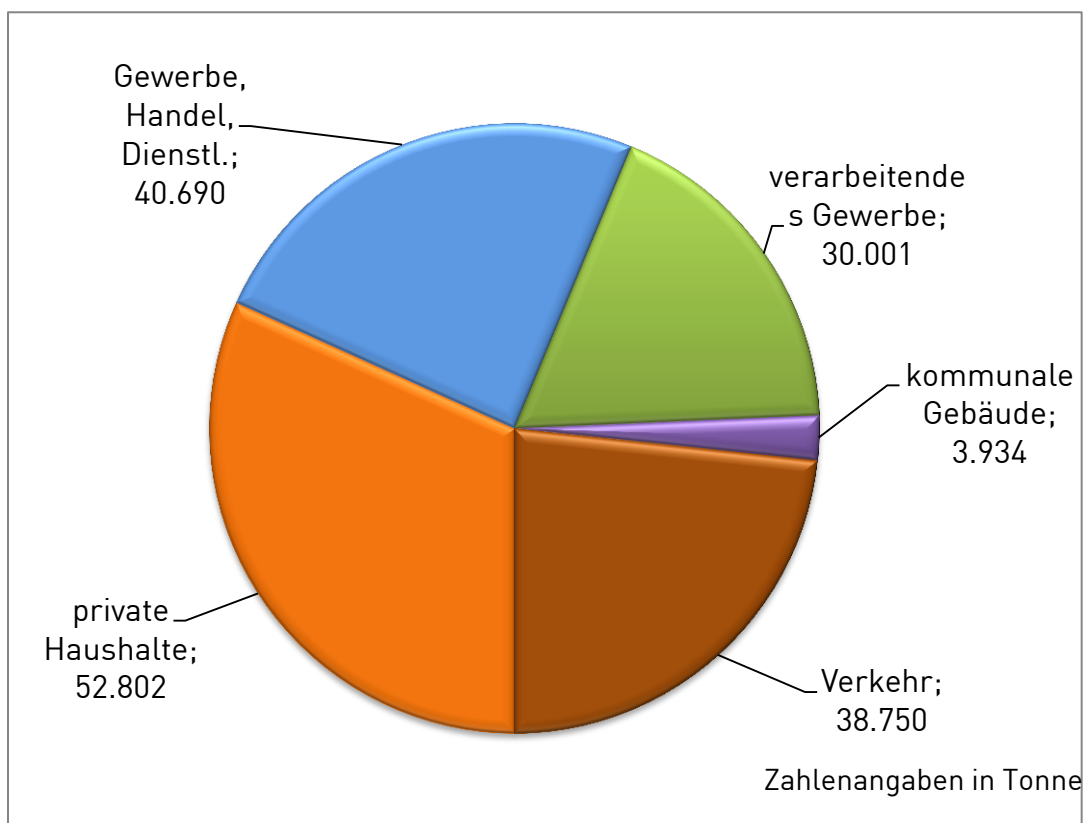


Abbildung 1-2: Aufteilung der CO₂-Emissionen im Referenzjahr 2013 auf die einzelnen Sektoren

In der Summe wurden in Nagold 2013 ca. 166.200 t an Treibhausgasen emittiert. Pro Einwohner sind das 7,8 t. Auch dieser Wert liegt wegen der bereits erwähnten Gründe unterhalb des Bundesdurchschnitts von ca. 9,2 t pro Kopf in 2014.

1.2 Potenzialanalyse

Für eine Reduktion der Emissionen gibt es prinzipiell zwei Stoßrichtungen. Zum einen die Reduktion der Emissionen bei der Erzeugung der Energie und zum anderen die Vermeidung des Verbrauchs durch Einsparungen und Effizienzsteigerungen. Bei der erneuerbaren Erzeugung liegen die Potenziale der Stadt Nagold im Bereich der solaren Energienutzung durch thermische Anlagen zur Bereitstellung von Heizwärme und warmem Brauchwasser oder in der elektrischen Stromerzeugung über Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen). Wie Abbildung 1-3 illustriert, ist bisher erst ein Bruchteil der im Potenzialatlas des LUBW als geeignet ausgewiesenen Dachflächen erschlossen. Diese Quelle weist die Potenziale in der Regel recht optimistisch aus. Aber auch wenn nur die Hälfte der dort genannten Potenziale berücksichtigt wird, liegt der bisher erschlossene Anteil lediglich bei 37 %.

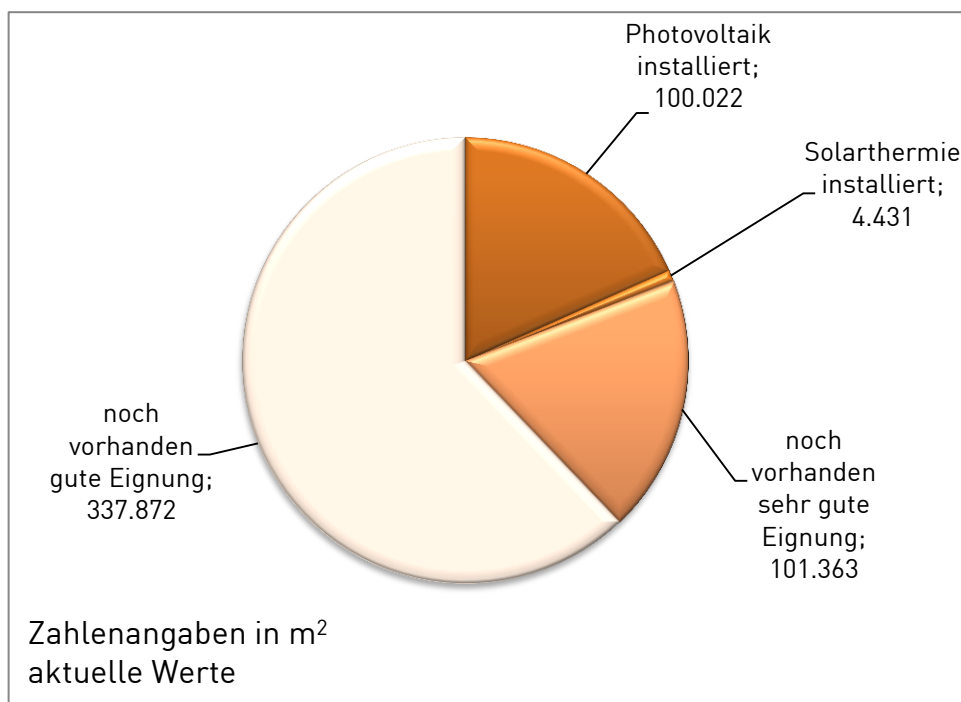


Abbildung 1-3: Potenziale beim Ausbau der Solarenergie (Dachflächen)

Im Sektor Windenergie sind in Nagold Suchräume im Bereich des Schlossbergs ausgewiesen. Diese überdecken in einem großen Bereich auch Flächen der Nachbargemeinde Rohrbach. Für diese Flächen sind neben einer natur- und artenschutzrechtlichen Prüfung auch noch die Messung der Windgeschwindigkeiten erforderlich. Zusätzlich sind die Sichtbeziehungen zur Burgruine Hohennagold zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung der Potenziale wurde von einer Anlage ausgegangen, für die nach Anregung der Leitbildgruppe ein bürgerschaftliches Engagement möglich sein sollte. Als obere Abschätzung wurden drei auf der Gemarkung Nagold realisierbare Anlagen angenommen.

Bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft weist der Potenzialatlas einen Faktor 3 bis 4 gegenüber der aktuellen Erzeugung als möglich aus. Vor dem Hintergrund der bestehenden Randbedingungen, vor allem der EU Wasserrahmenrichtlinie und der insgesamt recht hohen Ausbaurkosten bei der Wasserkraft ist aber nicht mit einem entsprechenden Zuwachs der

erzeugten Energiemenge zu rechnen. Die Zahlen zu den aktuell erreichten Volllaststunden weisen allerdings auf Optimierungsmöglichkeiten bei den bestehenden Wasserkraftanlagen hin. In der Potenzialabschätzung wurde daher ein Plus von 20 % oberhalb des bisherigen Mittelwertes angenommen. Laut Potenzialatlas könnten zwei weitere Wasserkraftwerke zum einen an der ehemaligen Deckenfabrik (18 kW) und zum anderen im Lauf der Waldach am Triebwerk Stadt Nagold (31 kW) betrieben werden. Für das Kraftwerk an der ehemaligen Deckenfabrik wurde von Seiten der Leitbildgruppe eine Wiederinbetriebsetzung über eine Bürgerenergiegenossenschaft angeregt. Allerdings sind hier neben der Wirtschaftlichkeit auch noch viele weitere (rechtliche) Fragen zu klären. Aktuell liegt der Anteil der Wasserkraft am Nagolder Stromverbrauch bei unter einem Prozent. Mit den extrem positiven Annahmen des Energieatlases würde dieser auf 1,8 % steigen.

Landwirtschaftliche Biomasseanlagen sind in Nagold derzeit nicht in Betrieb, obwohl die landwirtschaftlich genutzte Fläche unter Berücksichtigung des vom FNR (2) veröffentlichten akzeptablen Flächenanteils für den Anbau von Energiepflanzen Anlagen mit insgesamt 780 kW Anschlussleistung versorgen könnte. Bei üblichen Betriebsstunden entspräche die erzeugte Energie in etwa der aktuellen Erzeugung aller vorhandenen PV-Anlagen.

Bei der Wärmebereitstellung aus Holz weisen die vorhandenen Zahlenwerte darauf hin, dass die lokalen Potenziale bereits erschlossen sind. Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie ist in Nagold außerhalb der aus wasserwirtschaftlichen Gründen gesperrten Flächen überall möglich. In den Siedlungsgebieten werden die Potenziale vom LRGB überwiegend als effizient oder gar höher effizient eingestuft (Abbildung 5-9).

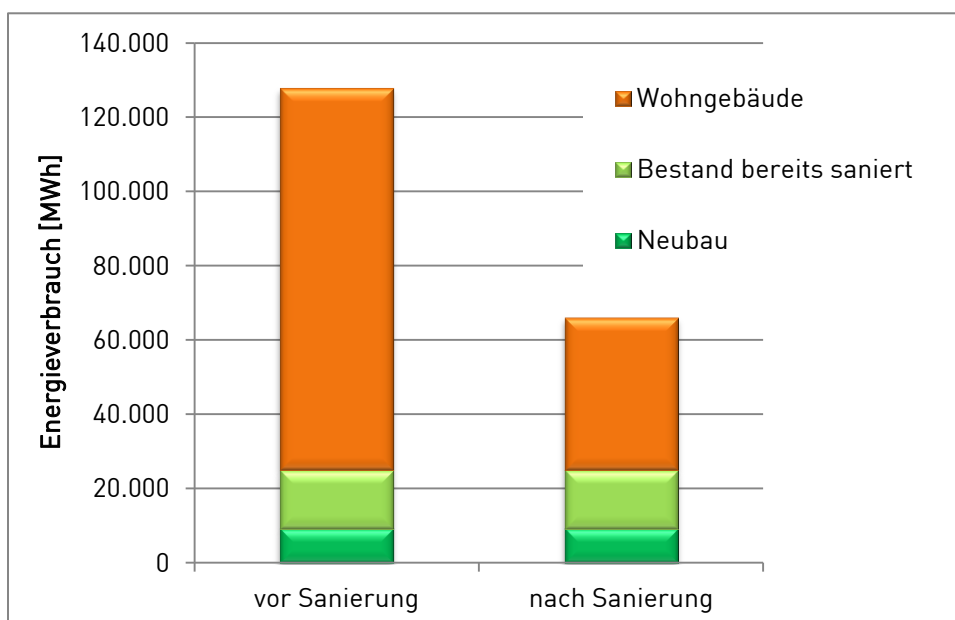


Abbildung 1-4: Einsparmöglichkeiten durch die Sanierung privater Gebäude in Nagold

Der Energieverbrauch der privaten Haushalte ist vor allem mit dem Heizwärmebedarf verknüpft. Nagold weist einen hohen Bestand an Ein- und Zweifamilienhäusern mit vergleichsweise großen Wohnflächen auf. Ein Großteil der Häuser ist Baualtersklassen zuzuordnen, bei denen ein hoher bis sehr hoher spezifischer Verbrauchswert vorliegt. Würden die Häuser

entsprechend der vorhandenen technischen Möglichkeiten ertüchtigt, könnte der Energieverbrauch dieses Sektors wie in Abbildung 1-4 dargestellt auf etwa die Hälfte sinken.

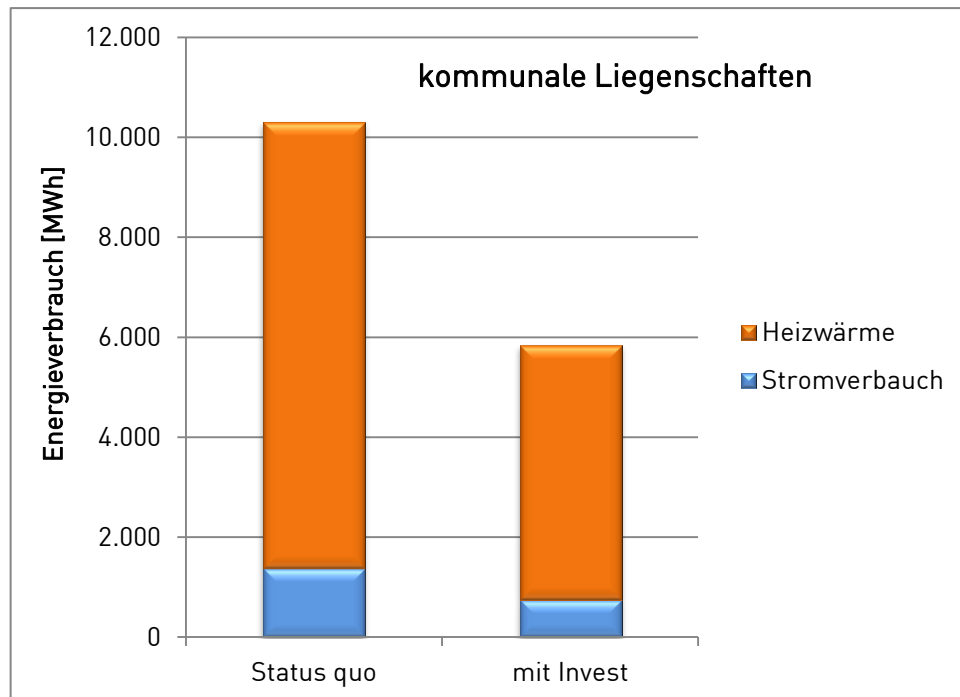


Abbildung 1-5: Mögliche Entwicklung des Energieverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften

Bei den kommunalen Liegenschaften sollte es nach den vorliegenden Kennwerten möglich sein den Energieverbrauch um 43% zu reduzieren (siehe Abbildung 1-5). Dabei wurde angenommen, dass die Gebäude so saniert werden, dass sich die heute erreichbaren Kennwerte einstellen.

Im Verkehrsbereich ist im Hinblick auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) über die Nagoldbahn, die Regionalbuslinien und den kostenfreien Citybus bereits ein umfangreiches Angebot vorhanden. Verbesserungen sind vor allem bei der Anbindung der Ortsteile und ggf. an den Ballungsraum Stuttgart zu sehen. Vor dem Hintergrund der Kosten des ÖPNV und der Tatsache, dass gering besetzte oder gar leere Busse nicht zur Minderung der Emissionen beitragen sind hier Alternativen zur Takt- und Linienverdichtung gefragt. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang beispielsweise flexible Zubringerdienste wie z. B. Rufbusse oder Fahrdienste sowie die Verknüpfung zwischen Individualverkehr und öffentlichem Verkehr (z. B. flinc). Auch eine Verbesserung der Radinfrastruktur im Umfeld der Haltestellen oder der Fahrradmitnahme in den Fahrzeugen des ÖPNV kann hilfreich sein. Weitere Optimierungen sind bei der Radinfrastruktur für tägliche Besorgungsfahrten sowie bei Anreizen zum Verzicht auf den PKW insbesondere bei kurzen Wegen zu sehen.

1.3 CO₂-Szenarien für Nagold 2030

Basierend auf dem ermittelten Status quo und den nachweisbaren Potenzialen, lassen sich für Nagold mehrere Szenarien ableiten. Diese sind Abbildung 1-6 graphisch dargestellt. Aufgrund der allgemeinen Bemühungen um eine Reduktion der CO₂-Emissionen, z.B. durch höhere Anteile erneuerbarer Energiequellen bei der Stromerzeugung oder den in den ent-

sprechenden EU-Richtlinien festgelegten Pfaden zur Effizienzsteigerung, wird aktuell von einer Reduktion der Emissionen um rund 21 % in den nächsten 15 Jahren von aktuell 166.200 t je Jahr auf dann rund 130.800 t ausgegangen (Referenzszenario 2030). Bei einer umfassenden Erschließung der vorhandenen Potenziale wäre im gleichen Zeitraum eine Reduktion um 56 % auf ca. 72.900 t erreichbar. Das für Nagold als realisierbar eingeschätzte Szenario geht von einer Reduktion der Emissionen um 34 % auf dann 109.300 t aus. Beim Klima- und beim Nagold-Szenario 2030 wurden dabei Emissionsminderungen eingerechnet, die sich aus einer Selbstverpflichtung der deutschen Industrie ergeben. Ein direkt auf die Nagolder Unternehmen bezogene und quantitativ gesicherte Abschätzung ist aber, wie in den Kapiteln 5.1.3 und 6 dargelegt, auf Basis der bisher vorliegenden Daten nicht möglich.

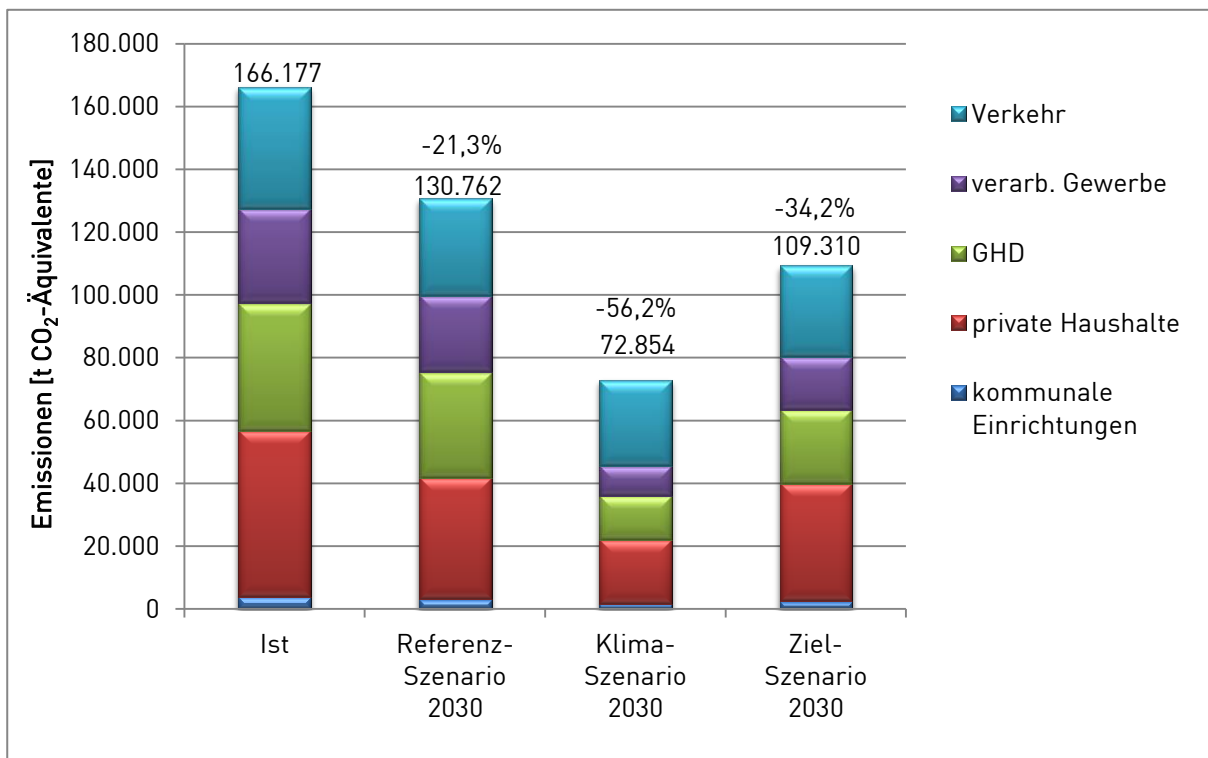


Abbildung 1-6: Entwicklung der CO₂-Emissionen auf Basis der verschiedenen Szenarien (siehe auch Kapitel 6)

Ein Großteil der veranschlagten Emissionsminderung resultiert aus den sinkenden spezifischen Emissionen bei der Stromerzeugung. Hierzu ist aber entsprechend der veröffentlichten Szenarien ein ungebrochener Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung erforderlich. Auch wenn sich der lokale Anteil aufgrund des gewählten Bilanzierungsverfahrens nicht direkt im Zahlenwerk niederschlägt, ist klar, dass alle Regionen gefordert sind. Das gilt auch für Nagold im Hinblick auf die vorhandenen Potenziale im Bereich der solaren Energienutzung für die Stromerzeugung und Wärmebereitstellung. Reduktionen, die über die benannten 34 % hinausgehen, sind erreichbar, wenn die Heizanlagen bei einer Sanierung auf einen erneuerbaren Brennstoff umgestellt werden. Das ist auch für Nagold interessant, da mehr als die Hälfte der Wärmeenergie über Ölheizungen erzeugt wird. Weil bei diesen Heizanlagen der Lagerraum bereits vorhanden ist, bietet sich eine Umstellung auf Pellets bei einem Heizungstausch an.

1.4 Klimaschutzmaßnahmen

Wie die oben aufgeführten Zahlen zum Energieverbrauch und zu den Emissionen belegen, müssen bei den Bemühungen um die Minderung der CO₂-Emissionen, vor allem die privaten Haushalte und die gewerblichen Energieverbraucher adressiert werden.

In beiden Bereichen sind die direkten Einflussmöglichkeiten der Stadt begrenzt. Neben repressiven Maßnahmen, z.B. durch eine verschärfte Kontrolle der gültigen Richtlinien (beispielsweise. der EnEV), bleiben eigentlich nur bewusstseinsbildende Maßnahmen, Beratungsangebote und eine konkrete Unterstützung, um vor allem im privaten Bereich bei der Ausführung von Modernisierungs- und Sanierungsmaßnahmen die erforderliche Qualität sicherzustellen. Konkret genannt wurden hier eine Verstärkung des Beratungsangebots sowie eine Ausdehnung der Energieerstberatung auf den gewerblichen Bereich. Um im Zuge einer Sanierung nachbarschaftliche Konzepte, z. B. Gemeinschaftsheizungen mit Mikro-Wärme-Netzen zu unterstützen, sollte die Gemeinde den Kontakt zu entsprechenden Beratungsmöglichkeiten herstellen. Leider ist die Wirkung solcher Maßnahmen kaum quantitativ zu beziffern und die meisten Ansätze kommen nur längerfristig zum Tragen. Vor dem Hintergrund einer kontrollierbaren und schnellen Zielerreichung sind diese Maßnahmen also nicht ideal.

Damit die Kommune ein derart ausgerichtetes Maßnahmenpaket überhaupt glaubhaft vermitteln kann, muss sie selbst ein Beispiel geben. Nach den vorliegenden Kennwerten der öffentlichen Liegenschaften sind bei einem entsprechenden Invest – sowohl im Strom als auch im Wärmebereich – Einsparungen von über 40 % erreichbar. Hier sind eine konsequente Berücksichtigung der energetischen Aspekte bei Maßnahmen der öffentlichen Hand und eine Umsetzung der bereits vorliegenden Konzepte anzuraten.

1.4.1 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog wurde analog zu den Vorgaben des European Energy Award (eea) in sechs Bereiche gegliedert. Dabei handelt es sich um die folgenden Themenfelder:

1. Entwicklung, Planung und Raumordnung
Entwicklung von Konzepten und Strategien, Leitplanungen z.B. im Verkehrsbereich und konkrete Maßnahmen z.B. die Baukontrolle im Rahmen der EnEV
2. Kommunale Liegenschaften und Anlagen
alle Punkte rund um die Immobilien der Kommune und deren Betrieb , insbesondere Energie und Wasser
3. Ver- und Entsorgung
Versorgung mit Energie und Wasser, Abwasseraufbereitung und Abfallentsorgung
4. Mobilität
ruhender Verkehr, nicht motorisierte Mobilität, motorisierter Individualverkehr, ÖPNV
5. Interne Organisation
Interne Strukturen und Prozesse, Finanzierung
6. Kommunikation und Kooperation

Kooperation mit anderen Behörden, mit Wirtschaft, Gewerbe, Industrie sowie mit Bürgerinnen und Bürgern, Unterstützung privater Aktivitäten

Wie bereits obenstehenden Anmerkungen zu entnehmen ist, werden die Schwerpunkte vor allem in den Bereichen „Entwicklung“ (z. B. eea-Teilnahme, Unternehmensnetzwerke), „Kommunale Liegenschaften“ und „Kommunikation und Kooperation“ gesehen. Für den letztgenannten Bereich sind im Maßnahmenkatalog mehrere Möglichkeiten aufgeführt. Diese sind als Optionen zu verstehen und sollten gemäß der eigenen personellen wie finanziellen Möglichkeiten in Angriff genommen werden. Eine gewisse Richtschnur ergibt sich dabei aus den in Kapitel 1.5 aufgeführten Handlungsempfehlungen.

1.5 Handlungsempfehlungen

Wie bereits dargelegt, ist die Stadt Nagold für eine wirksame Reduktion der Emissionen auf die Kooperation mit den Bürgerinnen und Bürgern sowie der ortsansässigen Unternehmen angewiesen. Um hier eine entsprechende Atmosphäre „pro Klimaschutz“ bei allen Beteiligten zu erzeugen, sind prinzipiell drei Phasen zu durchlaufen, bzw. zu unterstützen:

1. Bewusstseinsbildung
die Bedeutung der Themen und die Notwendigkeit des individuellen Handelns müssen klar werden
2. Beratung
wenn die Akteure für ein entsprechendes Handeln sensibilisiert sind, stellen sich häufig viele konkrete Fragen. Damit das Interesse nicht wieder zurückgeht, ist hier ein entsprechendes Unterstützungsangebot vorzuhalten
3. Unterstützung bei der Umsetzung
Ist die Entscheidung für ein konkretes Projekt gefallen, gilt es entsprechende Hürden bei der Durchführung zu vermeiden. Dies kann z. B. durch die zeitnahe Prüfung von (Bau)Anträgen, die politische Unterstützung oder über die Datenbank mit zertifizierten Handwerksbetrieben, etc. erreicht werden.

Da die einzelnen Akteure sicher in unterschiedlichen Phasen sind, ist es erstrebenswert das gesamte Angebot parallel aufzubauen bzw. anzubieten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die genannten Punkte zwar bei allen Beteiligten prinzipiell anzuwenden sind, sich die Interessenschwerpunkte in den einzelnen Sektoren aber deutlich unterscheiden, das gilt auch für die Basis, die einer Entscheidung für oder gegen eine Maßnahme zugrunde liegt. Vor diesem Hintergrund und weil gerade die Maßnahmen im Bereich der Kommunikation ein engagiertes Auftreten und zumindest in der Anfangsphase eine hohes Maß an Organisations- und Überzeugungsarbeit verlangen, sind die erforderlichen Tätigkeiten mit hohem Engagement in Angriff zu nehmen. Es muss allen Beteiligten klar sein, dass hierzu auch die nötigen Freiräume zu schaffen sind. Es ist zu prüfen, ob im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes die Unterstützung für die Stelle eines Klimaschutzmanagers beantragt werden kann. Gegebenenfalls ist hierbei auch eine Kooperation mit anderen Kommunen oder dem Landkreis auf Basis bestehender Klimaschutzkonzepte in Erwägung zu ziehen. Diese Person könnte dann die entsprechenden Maßnahmen anstoßen und umsetzen.

Im direkten Einflussbereich der kommunalen Verwaltung sind vor allem die eigenen Liegenschaften in den Fokus zu rücken. In einem ersten Schritt ist hier durch eine kontinuierliche Erfassung des Energie- und Wasserverbrauchs und eine Kennwertbildung dafür zu sorgen, dass der Ist-Zustand eindeutig belegt wird und eingeordnet werden kann. Durch die zeitnahe Kontrolle der Werte lässt sich dann auch eine Trendentwicklung ablesen. Eine besondere Situation liegt hier beim Einsatz von Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung vor. Bei diesen Liegenschaften wird eine Teilmenge der benötigten elektrischen Energie über die eigenen Maschinen erzeugt. Hierdurch sinkt zwar der externe Strombezug, nicht aber der Verbrauch. Im Gegenzug steigt der Gasverbrauch, ohne dass die zusätzliche Gasmenge dem Heizwärmebedarf zugerechnet werden darf. Die Grundlagen für entsprechende Korrekturen sind durch die gezielte Datenerfassung (Unterzähler) zu gewährleisten.

Beim Stromverbrauch fallen das Rathaus in Nagold, die Geschäftsstelle Pfrondorf, die Mehrzweckhalle Eisberg sowie der Kindergarten Gündringen und das Otto-Hahn-Gymnasium negativ auf. Der größte Einzelverbraucher ist der Badepark mit einem sehr guten Stromkennwert. Allerdings steht hier zu vermuten, dass nur der externe Strombezug aufgeführt ist und weder die Strommengen des BHKW noch die Eigenstromerzeugung durch das Wasserkraftwerk Rentschler Wollspinnerei angegeben wurden. Bei der Heizwärme übersteigen die Kennwerte vieler Gebäude die Grenzwerte zum Teil erheblich. Auf die Problematik beim BHKW-Einsatz wurde bereits hingewiesen. Größter Einzelverbraucher ist der Badepark, dessen Kennwert zwischen Ziel- und Grenzwert liegt.

Das Thema Klimaschutz ist innerhalb der Gemeindeverwaltung vor allem im Umweltamt verankert. Es sollte zukünftig über alle Dezernate hinweg stärker als permanent zu berücksichtigendes Querschnittsthema verankert werden. Hierzu müssen die entsprechenden Verantwortlichkeiten festgelegt und die notwendigen Freiräume geschaffen werden. Es sollte eine Energiegruppe gegründet werden, die sich regelmäßig trifft und auch das jährliche Arbeitsprogramm festlegt. Unterstützt werden könnte diese Arbeit auch durch Mitglieder des Gemeinderates oder durch die engagierten Bürgerinnen und Bürger des Bürgerforums bzw. der Nagenda21. Unterstützung zur Organisation und zum Management dieses Prozesses bietet die Teilnahme am eea, der entsprechende Prozessleitfäden und Organisationshilfsmittel bereitstellt. Die Energiegruppe sollte auch daran arbeiten, dass der Klimaschutzaspekt in das tägliche Handeln der Verwaltung integriert wird. Zu nennen sind hier z. B. Festlegungen zu den eigenen Sanierungsmaßnahmen oder Richtlinien zur Beschaffung.

Nach dem derzeit vorliegenden Zahlenwerk werden sich die Treibhausgasemissionen in Nagold im Vergleich zum Referenzjahr 2013 bis zum Jahr 2030 ohne besonderes Zutun der Kommune um ca. 21 % reduzieren. Würden die vorhandenen Potenziale weitgehend ausgeschöpft, wären es 56 %. Ambitioniert aber dennoch realistisch wäre eine Reduktion um 34 %. Eine weitere Reduktion ist erreichbar, wenn bei Sanierungen und Heizungstausch auch ein Brennstoffwechsel erfolgen würde. Obwohl das Gros der Potenziale nur über das Engagement und vor allem über konkrete Investitionen von Bürgerinnen und Bürgern erschlossen werden kann und dies eher mittelfristige Prozesse sind, **wird empfohlen ein Reduktionsziel um 35 % bis 2030 festzulegen. Zur Unterstützung des Prozesses ist ein entsprechendes**

Engagement durch die Gemeindeverwaltung sowie eine proaktive Unterstützung privater Ideen und Aktivitäten erforderlich.

Da nicht davon auszugehen ist, dass die Verwaltung genügend Freiräume für diese Unterstützungsleistung hat, ist die zusätzliche Implementierung eines Klimaschutzmanagers in Erwägung zu ziehen. Neu eingestelltes Personal wird aktuell über die Klimaschutzinitiative des Bundes über drei Jahre mit 65% der Personalkosten gefördert.

2 Fachlicher Kontext

Im 21. Jahrhundert wird eines der größten gesellschaftlichen Probleme von der globalen Erwärmung ausgehen. Eine wesentliche Ursache für die Klimaerwärmung – darüber sind sich die Experten einig – ist der vom Menschen verursachte (anthropogene) Ausstoß an Treibhausgasen. Zu den Treibhausgasen (THG) zählen neben Kohlendioxid (CO₂) auch Methan (CH₄), Stickoxide (NO_x) und fluorierte Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW). Dabei entfalten die genannten Gase im Vergleich zum CO₂ teilweise eine deutlich klimaschädlichere Wirkung.¹ Der größte Anteil dieser vom Menschen induzierten Emissionen resultiert aus der Energieerzeugung. Durch den höheren Anteil an CO₂ in der Atmosphäre wird diese allmählich erwärmt, wodurch sich auch die klimatischen Verhältnisse verändern. Unterstützt wird diese Entwicklung auch durch eine geänderte Landnutzung, da zum Beispiel die Abholzung der Tropenwälder dafür sorgt, dass weniger CO₂ in Form von festen Biomaterialien gebunden wird. Die klimatischen Veränderungen können so dramatisch werden, dass von einer sich abzeichnenden Klimakatastrophe gesprochen werden kann. Erste Vorboten sind bereits heute, z.B. durch das gehäufte Auftreten extremer Wetterereignisse, spürbar.

Neben der Bewältigung temporärer Probleme, wie beispielsweise einer Wirtschaftskrise oder einer hohen Zahl an Kriegsflüchtlingen ist die Suche nach erfolgreichen und wirksamen Maßnahmen gegen die Erderwärmung ein zentrales Thema der globalen Politik. Obwohl der Klimawandel ein weltweites Thema mit globalen Folgen ist, beteiligen sich nicht alle Länder der Erde an der Suche nach geeigneten Maßnahmen und deren Umsetzung. Ein weiteres großes Thema der globalen, wie nationalen Politik ist die nachhaltige Beschaffung von Energie. Die natürlichen Ressourcen und Reserven an fossilen Energieträgern sind endlich. Einige Zukunftsszenarien deuten darauf hin, dass ein Großteil der Erdölvorkommen bis 2050 verbraucht sein wird und auch die Reichweite der restlichen fossilen Energieträger (Steinkohle, Braunkohle, Gas, Uran) ist absehbar. Daher ist es unabdingbar, die Energieversorgung sukzessive weg von fossilen, hin zu regenerativen Energien umzustellen. Weitere Ansatzpunkte den Verbrauch der fossilen Energieträger zu senken, sind die Steigerung der Energieeffizienz und der bewusstere Umgang mit Energie.

Die Bemühungen dem anthropogenen Treibhauseffekt entgegen zu steuern und Energie nachhaltig zur Verfügung zu stellen, sind auf nationaler Ebene sehr unterschiedlich. Ein hoher Stellenwert wird in Deutschland dem bewussten Umgang mit Ressourcen, der Energieeffizienz und dem Ausbau erneuerbarer Energien beigemessen. Mit seinem zielgerichteten Engagement in diesem Bereich nimmt Deutschland aktuell eine Vorreiterrolle ein. Zu nennen sind hier der Ausbau der erneuerbaren Erzeugung der letzten Jahre, die Entwicklung neuer Technologien sowie die Tatsache, dass es immer mehr gelingt, eine generelle Sensibilität für die Themen Klima- und Umweltschutz bis hin zum einzelnen Bürger zu schaffen. Hinzu kommen zahlreiche Ideen sowie Impulse strategischer und technologischer Art zur

¹ Wenn nicht explizit darauf hingewiesen wird, werden die Begriffe CO₂-Emissionen und Treibhausgasemission synonym verwendet. Bei der Angabe von Tonnagen sind jeweils CO₂-Äquivalente, d.h. die auf die Wirkung von CO₂ umgerechneten Massen der Treibhausgase, angegeben.

stetigen Verbesserung des internationalen und nationalen Klimaschutzes seitens der Wissenschaft, der Wirtschaft und der Politik.

Verankert ist das Thema Klimaschutz in internationalen Abkommen sowie europäischen und nationalen Richtlinien und Gesetzen. Die nationalen Klimaschutzziele sehen, bezogen auf das Referenzjahr 1990, eine Reduktion der Emissionen um 40 % bis zum Jahr 2020 und um 85 % bis 90 % bis zum Jahr 2050 vor.

Ein erster Ansatzpunkt zur Verbesserung der Klimaschutzaktivitäten wird über das Motto „global denken, lokal handeln“ gut wiedergegeben. Ganzheitlicher Erfolg in diesem Bereich kann sich nur einstellen, wenn der direkte Bezug des Bürgers auf kommunaler Ebene genutzt wird. Über diese Kommunikationsebene lässt sich ein regionales Umwelt- oder Klimabewusstsein schaffen. Zusätzlich ist es wichtig, die Energieeffizienz und den bewussten Umgang mit Energie bzw. den natürlichen Ressourcen ganz allgemein zu etablieren und den Ausbau von erneuerbaren Energien, auch kommunal, voranzutreiben. Unterstützt werden diese Bestrebungen durch verschiedene (Förder)Programme auf der Ebene der Länder und von Seiten des Bundes. Auf der Bundesebene ist hier insbesondere die nationale Klimaschutzinitiative zu nennen. Im Rahmen dieses Förderprogramms werden sowohl konzeptionelle Dinge, wie die Erstellung integrierter Klimaschutzkonzepte, als auch die konkrete Maßnahmenumsetzung, wie z.B. der Einsatz energieeffizienter Beleuchtung oder die Modernisierung von Lüftungsanlagen gefördert.

Ziel der konzeptionell ausgerichteten Programmbestandteile ist es, dass die „klimaspezifische“ Ist-Situation durch die Kommunen, Landkreise und Regionen selbstständig erfasst, geprüft und überdacht wird. Aus den Erkenntnissen dieses Prozesses sollen nachhaltige Maßnahmen zum Klimaschutz entwickelt und eingeleitet werden. Bei der Entwicklung geeigneter Maßnahmen ist es wichtig, dass die lokalen Entscheidungs- und Handlungsträger sowie die Bürger die Entscheidungen mittragen oder auch aktiv gestalten. In diesem Zusammenhang entstehen aktuell in Deutschland durch engagierte Landkreise, Regionen und Kommunen sogenannte „Modellregionen“ oder nachhaltige Städte/Gemeinden, die im Bereich Energieeffizienz und im Ausbau regenerativer Energien Vorreiter und Beispiel sein wollen.

Ein Klimaschutzkonzept bildet das Fundament für einen strategisch ausgerichteten lokalen Klimaschutz und damit den ersten Schritt in Richtung einer zukunftsfähigen Kommune. Es dient der Planung und Optimierung des lokalen Klimaschutzes und ist eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Vertretungen der Gebietskörperschaft und die kommunale Verwaltung. Mit Hilfe eines solchen Konzepts sollen gezielte Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen und der Energieverbräuche erstellt und durchgeführt werden. Somit ist ein Klimaschutzkonzept eine Art Richtungsgeber einer Kommune für die nächsten Jahre.

Das Klimaschutzkonzept bezieht sich in der Regel auf die gesamte Fläche der betrachteten Gebietskörperschaft (Kreis-, Stadt-, Gemeindegebiet...) oder bei einer Kooperation auf das Gebiet der Kooperationspartner. Innerhalb eines Klimaschutzkonzepts werden die verschie-

denen Sektoren des Energieverbrauchs und der lokalen Energieversorgung betrachtet. Zu den Sektoren zählen zum Beispiel die privaten Haushalte, der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) und Landwirtschaft, das verarbeitende Gewerbe (Industrie), der Verkehrsbereich, sowie die öffentlichen Liegenschaften. Ähnlich wie ein Flächennutzungsplan stellt ein Klimaschutzkonzept „Leitplanken“ für eine mittelfristige kommunale Planung dar.

Ein Klimaschutzkonzept enthält neben der kommunalen Energiebilanz die Ermittlung von Einsparpotenzialen der jeweiligen Verbrauchssektoren und die Festlegung eines CO₂-Einsparzieles sowie geeignete Maßnahmenvorschläge zur Erreichung der Ziele. Als integriertes Klimaschutzkonzept werden Konzepte bezeichnet, die die oben genannten Aspekte umfassen und unter Beteiligung von Bürgern, Vereinen, Unternehmen etc. (partizipativ) erarbeitet worden sind. Zusätzlich muss eine Möglichkeit geschaffen werden, dass eine partizipative Erstellung von zukünftigen Klimaschutzmaßnahmen möglich ist.

Ein Integriertes Klimaschutzkonzept umfasst dementsprechend folgende Arbeitspakete:

- Die Erstellung einer kommunalen Energiebilanz unter Einbeziehung der Verbrauchssektoren (Haushalte, Gewerbe, öffentliche Liegenschaften, Verkehr, Landwirtschaft)
- Die Erstellung einer CO₂-Bilanz für den räumlichen Geltungsbereich des Konzepts
- Die Ermittlung von Entwicklungs- und Einsparpotenzialen
- Ein Maßnahmenpaket bzw. eine Prioritätenliste mit Maßnahmen zur Erreichung des Einsparzieles
- Die Mitnahme der Bevölkerung (partizipativer Prozess)
- Die Erstellung eines Konzepts zur Öffentlichkeitsarbeit
- Die Erstellung eines Konzepts für die Kontrolle der Maßnahmenwirkung (Controlling-Konzept) sowie der dauerhaften Verankerung des Themenfeldes in der kommunalen Verwaltung

Basierend auf diesen Arbeiten sollen dann ein konkretes Reduktionsziel und die Stoßrichtung der Maßnahmenumsetzung beschlossen werden. Zu berücksichtigen ist, dass ein Klimaschutzkonzept immer nur einen ersten Schritt in Richtung einer stetigen Umsetzung von Maßnahmen darstellt. Da sich mit der Realisierung von Maßnahmen und durch geänderte Rahmenbedingungen das Umfeld permanent verändert, müssen Konzept und Maßnahmen auch regelmäßig überprüft, angepasst und die folgenden Schritte neu beschlossen werden. Das im Konzept erstellte Zahlenwerk ist dabei ein Hilfsmittel, das auch zur quantitativen Kontrolle herangezogen werden kann. Es sollte sich so eine Art „Regelkreislauf“ ausbilden, der dafür sorgt, dass zielgerichtet und permanent an einer Verbesserung des Klimaschutzes gearbeitet wird.

3 Ist-Analyse

Nachfolgend wird ein Überblick über die gegenwärtige Situation der Stadt Nagold gegeben. Die dabei aufgeführten Punkte sind als Ausgangsbasis für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes zu verstehen.

3.1 Daten und Fakten zur Stadt Nagold

3.1.1 Basisdaten

Das Mittelzentrum Nagold liegt im Kreis Calw ca. 50 km südwestlich von Stuttgart. Auf einer Fläche von knapp 63 km² leben derzeit 21.470 Einwohner².

Die Stadt Nagold besteht aus der Kernstadt und den acht Stadtteilen Emmingen, Gündringen, Hochdorf, Iselshausen, Mindersbach, Pfrondorf, Schietingen und Vollmaringen. Es lassen sich Nachweise für eine Besiedlung bis in vor-römische Zeiten finden. Urkundlich erwähnt wurde die Stadt bereits im 8. Jahrhundert. Nach eigenen Angaben versteht sich Nagold als „Portalgemeinde zum Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord“ und verweist auf „städtisches Flair vor historischer Kulisse, umgeben von abwechslungsreicher Natur“. Mit über 10.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in unterschiedlichen Branchen und nicht zuletzt auch wegen namhafter Firmen wie Rolf Benz, Digel oder Häfele bildet Nagold aber auch einen wichtigen regionalen Wirtschaftsstandort.

Die Kernstadt liegt am Zusammenfluss von Waldach und Nagold im Tal der Nagold auf einer geographischen Höhe von 411 m ü. NN. Sie ist umgeben von Hügeln mit teil steilen Abhängen. So liegt z. B die Ruine der Burg Hohennagold auf dem Schlossberg mit einer Höhe von 533 m unmittelbar gegenüber dem Stadtzentrum.

In Nagold kreuzen sich die Bundesstraßen B28 (Ost-West-Richtung) und B463 (Nord-Süd-Richtung) wobei vor allem die B28 den Anschluss an das Fernstraßennetz (A81) übernimmt. Insgesamt sind im Bereich der Gemarkung 25 km an Kreis-, Landes- und Bundesstraßen sowie 125 km an Gemeindestraßen anzutreffen. Im Bereich des ÖPNV werden 35 km über 7,5 Stadtverkehrslinien bedient und ca. 60 km über Regionalverkehrslinien erschlossen. Der regionale Verkehr wird von den VBN Verkehrsbetriebe Nagold GmbH in Kooperation mit der BVN Busverkehr Nordschwarzwald GmbH betrieben. Es gibt eine Schnellbusverbindung in den Verkehrsverbund Stuttgart. In Nord-Südrichtung durchquert die Nagoldtalbahn die Kommune mit einer Länge von ca. 14 km. Diese eingleisige Bahnstrecke bildet die Verbindung Hochdorf bzw. Horb mit Pforzheim. Die Züge verkehren an Wochentagen zwischen 6:00 und 20:00 Uhr im Halbstundetakt.

Die Stadt unterhält insgesamt 100 Gebäude. Darunter sind viele kleine Liegenschaften wie z. B. Backhäuser, einige Friedhofsgebäude oder die WC-Anlagen. Gebäude mit großen Grundflächen sind vor allem die verschiedenen Schulen sowie das Gertrud Teufel Seniorenzentrum.

² Stat. Landesamt Baden-Württemberg



**Abbildung 3-1: Stadt Nagold – geografische Lage (Wikipedia;
https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ANagold_in_CW.svg)**

(Wikipedia, „Hagar66 [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>), CC BY 3.0-2.5-2.0-1.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0-2.5-2.0-1.0>), CC BY-SA 3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>), CC0, Public domain, FAL oder Attribution], via Wikimedia Commons

3.1.2 Einwohnerzahlen

Die Bevölkerungszahl der Stadt Nagold ist eine wichtige Bezugsgröße. Beispielsweise werden die Pro-Kopf-Emissionen und die energiebedingten Emissionen pro Einwohner als wichtige Bewertungsgrößen für Indikatoren wie auch für zukünftige Entwicklungen (Szenarien) herangezogen

Laut statistischem Landesamt Baden-Württemberg hatte die Stadt Nagold zum 31.12.2014 21.470 Einwohner, was einer Bevölkerungsdichte von 341 Einwohnern je km² entspricht. Hierbei ist festzustellen, dass dieser Wert über dem Landesdurchschnitt von 298 Einwoh-

nern/km² liegt. Von der Gesamtbevölkerung Nagolds befinden sich 14.133 Personen (entspricht etwa 66 % Gesamtbevölkerung) im erwerbsfähigen Alter, d.h. zwischen dem 16. und 65. Lebensjahr. Etwas mehr als 19 % der Bevölkerung sind über 65 Jahre alt. Abbildung 3-2 zeigt die Altersverteilung auf Basis der Zensus Erhebung im Vergleich zum Landkreis Calw in graphischer Form. Demnach weisen vor allem die Altersgruppen der 25 bis 39 jährigen und der 60 bis 66 jährigen in Nagold einen etwas höheren Anteil auf als im Kreis bei den 6-9 und 40-59 jährigen ist die Situation umgekehrt.

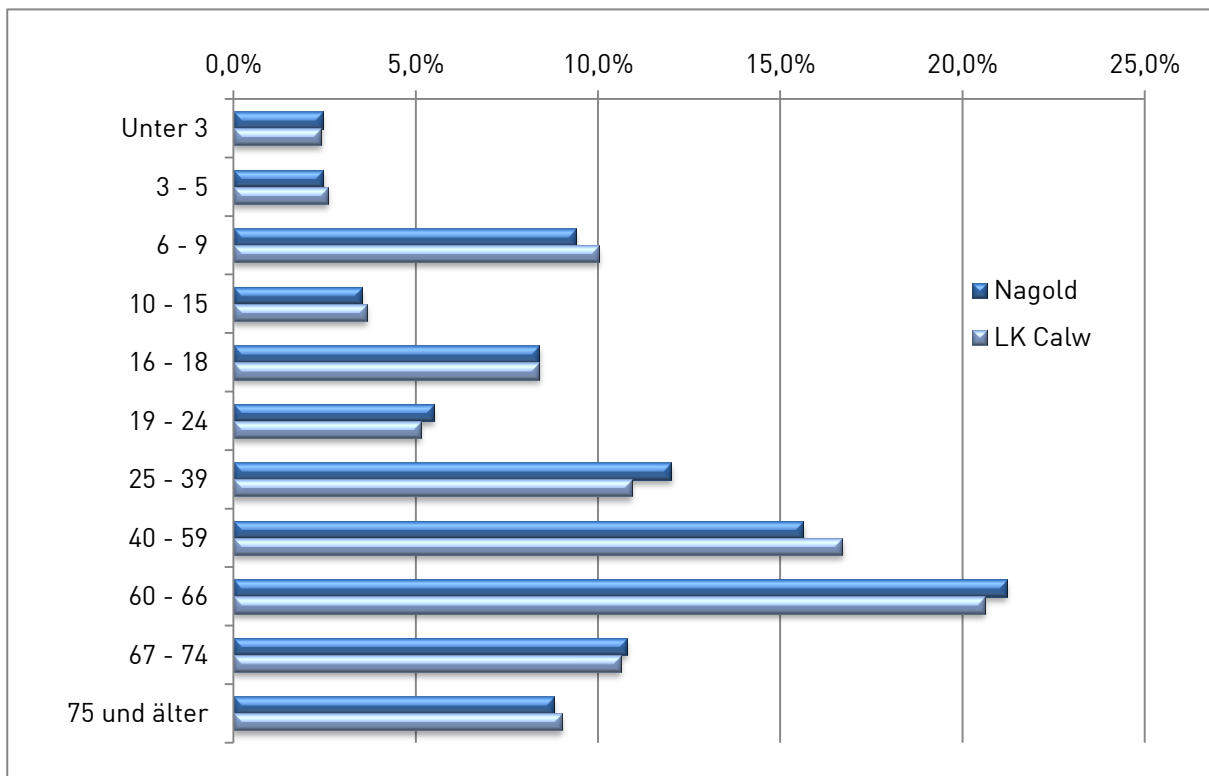


Abbildung 3-2: Anteil der Personen in den einzelnen Altersklassen, Nagold im Vergleich zum Landkreis Calw (Zensus 2011)

3.1.3 Beschäftigungskennziffern, Pendler

Insgesamt sind in der Stadt Nagold im Jahr 2014 10.523 Arbeitsplätze mit sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung gemeldet. Davon entfallen 2.575 Stellen auf das verarbeitende Gewerbe. Die Tatsache, dass der Standort Nagold auch wirtschaftlich bedeutend ist, lässt sich auch an den Pendlerzahlen ablesen. Hier wurden über das statistische Landesamt zum 30.06.2010 5.985 Einpendler und 4.901 Auspendler ermittelt.

Die Arbeitslosenquote ist in Nagold vom Jahr 2005 von 840 bis zum Jahr 2014 auf 575 Personen gesunken, d.h. von 5,5 % auf 4,1 % der erwerbstätigen Bevölkerung.

3.1.4 Geographische Daten, Flächenverteilung und Flächennutzung

Nagold liegt im Tal der Nagold am Zusammenfluss Waldach und Nagold. Es handelt sich um eine Kommune mit einer zusammenhängenden Gemarkung. Es existieren weder Exklaven innerhalb anderer Gemeindegebiete noch Enklaven auf Nagolder Gemarkung.

Der Siedlungsbereich der Stadt Nagold teilt sich in die Kernstadt sowie die Stadtteile Emmingen, Gündringen, Hochdorf, Iselshausen, Mindersbach, Pfrondorf, Schietingen und Vollmaringen. Sind die Höhenunterschiede im Tal der Nagold (Nord-Süd-Richtung) naturgemäß sehr gering, ergeben sich teils erhebliche Steigungen zu den rundumliegenden Bergkuppen. Die Höhendifferenz zwischen der Kernstadt und der in unmittelbarer Nähe gelegenen Burg-ruine Hohennagold beträgt zum Beispiel rund 120 m. Die entsprechenden Höhenunterschiede sind aufgrund der geographischen Lage vor allem in Ost-West-Richtung anzutreffen.

Tabelle 3-1: Stadt Nagold – Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung

Landnutzung	Fläche	Anteil an der Bodenfläche (in %)		
	ha	Gemeinde	Calw Landkreis	Land
Bodenfläche insgesamt	6309	100	100	100
Siedlungs- und Verkehrsfläche ¹	1129	17,9	11,2	14,3
Gebäude- und Freifläche:	620	9,8	6,0	7,7
davon Wohnen	317	5	3,4	4,1
davon Gewerbe und Industrie	133	2,1	0,8	1,3
Betriebsfläche ohne Abbau land	10	0,2	0,1	0,1
Verkehrsfläche	448	7,1	4,4	5,5
davon Straße, Weg, Platz	387	6,1	4,1	5,1
Erholungsfläche	44	0,7	0,7	0,9
davon Sportfläche	20	0,3	0,3	0,4
davon Grünanlage	23	0,4	0,4	0,4
davon Campingplatz	1	0	0	0,0
Friedhof	7	0,1	0,1	0,1
Landwirtschaftsfläche	2651	42	25,9	45,6
Waldfläche	2426	38,5	61,8	38,3
Wasserfläche	37	0,6	0,4	1,1
Andere Nutzungsarten ²	65	1	0,6	0,7
1: Summe aus Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche ohne Abbau land, Erholungsfläche, Verkehrsfläche, Friedhof.				
2: Summe aus Abbau land und Flächen anderer Nutzung (ohne Friedhof).				
Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Stand 31.12.2014.				

Der Anteil der Waldfläche der Stadt Nagold liegt mit 38,5 % auf der Höhe des Landesdurchschnitts (38,3 %) ist aber deutlich niedriger als im Landkreis (61,8 %). Auch bei der landwirtschaftlichen Fläche entspricht der Anteil in Nagold mit 42 % in etwa dem Landesdurchschnitt, ist aber im Gegensatz zum Waldanteil deutlich höher als im Landkreis, wo nur 25,9 % der Fläche landwirtschaftlich genutzt werden. Von der Landwirtschaftsfläche entfallen 27 % auf Dauergrünland. 73 % werden als Ackerland genutzt. Rebland oder Obstanlagen sind nicht als Nutzungsart ausgewiesen.

Der Anteil der bebauten Flächen liegen mit 17,9 % höher als der Landesdurchschnitt. Im Landkreis Calw ist dieser Anteil mit 11,2 % dagegen signifikant niedrig. Trotz der Lage am

Fluss Nagold ist der Anteil der Wasserflächen mit 0,6 % vergleichsweise gering. Im Kreis liegt dieser Anteil zwar nur bei 0,4 %, beim Land beträgt er allerdings 1,1 %.

3.1.5 Naturschutz

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über die Flächen für Natur- (Abbildung 3-3) und Wasserschutz (Abbildung 3-4) in kartographischer Form. In Nagold sind vor allem im Norden der Gemarkung größere Flächen als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Naturschutzgebiete sind entlang der Waldach, im Bereich des Schlossbergs sowie im südlichen Bereich der Kernstadt (Ziegelberg und Teufels Hirnschale) zu finden. Diese Flächen sind auch nahezu deckungsgleich mit den FFH-Gebieten. Hier kommen allerdings noch größere Bereiche im Nagolder Heckengäu in Richtung Gündringen und entlang der Steinach dazu.

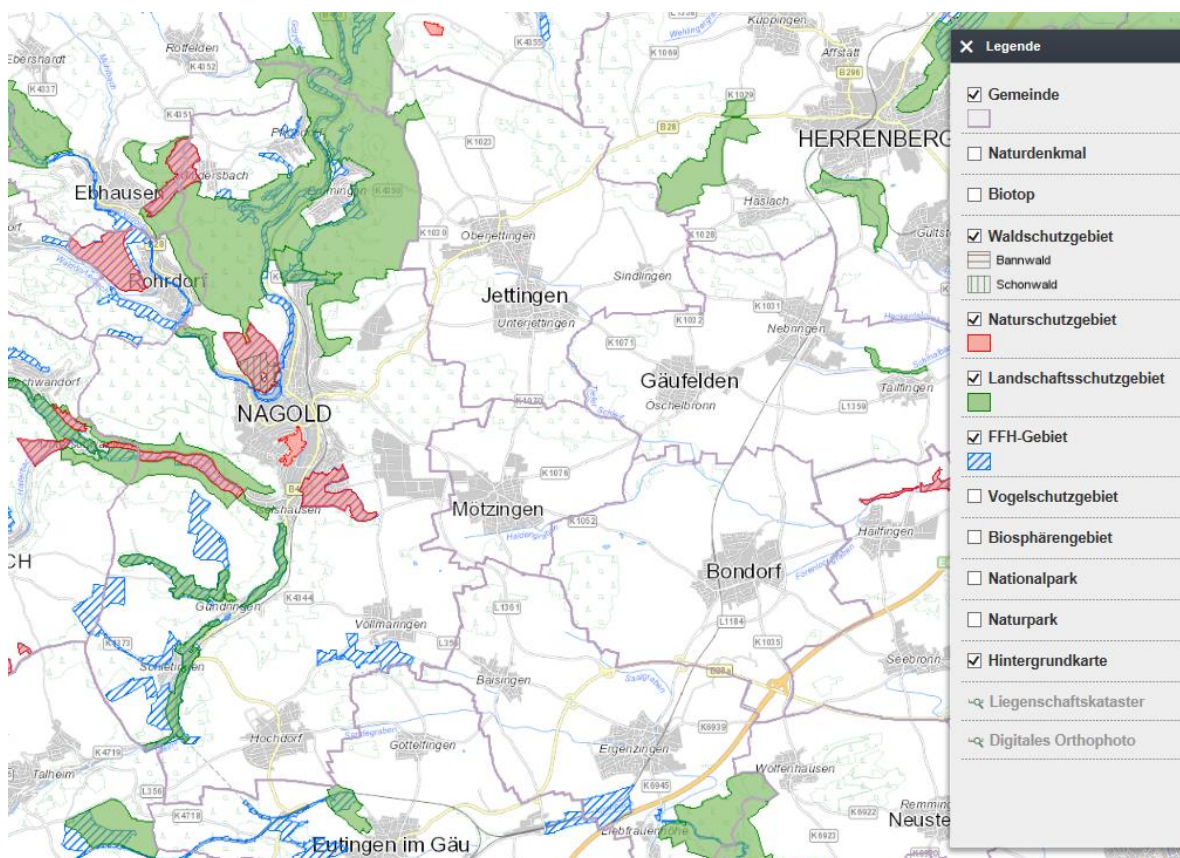


Abbildung 3-3: Stadt Nagold – Naturschutzgebiete. (Quelle LUBW)

Außerhalb der Kernstadt sind in weiten Bereichen der Gemarkung Nagold Wasserschutzgebietszonen anzutreffen. Dies gilt vor allem für die nördlichen südlichen Bereiche sowie den östlichen Rand. In den Bereichen Emmingen, Grundingen, in Richtung Rohrdorf und an der Waldach sind nach Abbildung 3-4 auch Bereiche der Zonen I und II bzw. IIA anzutreffen, die verschärften Restriktionen unterliegen.

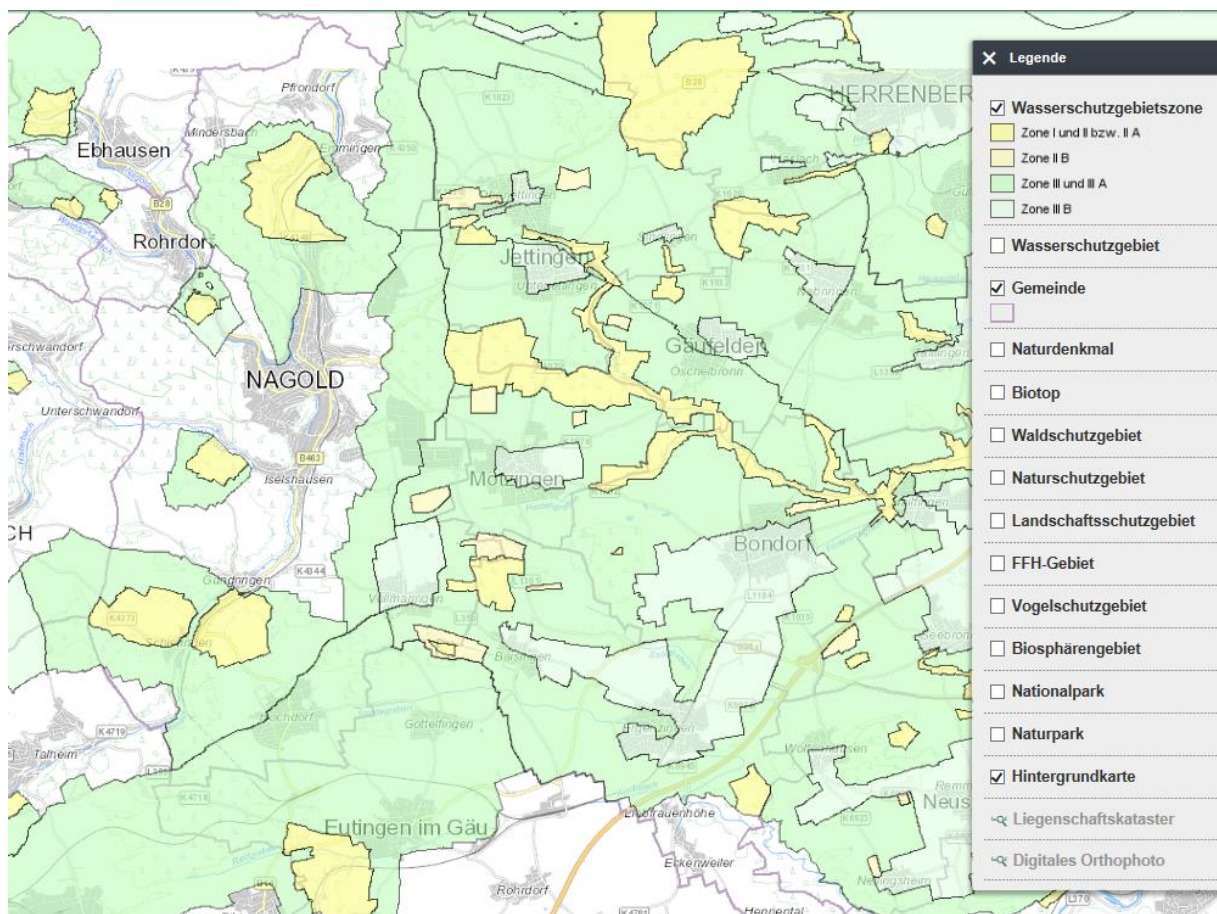


Abbildung 3-4: Stadt Nagold – Wasserschutzgebiete. (Quelle LUBW)

3.1.6 Gebäudebestand

Die Stadt Nagold verzeichnet einen Bestand von 4.899 Wohngebäuden mit insgesamt 10.022 Wohnungen. Die Belegungsdichte ist von 2,3 Personen pro Wohnungen in 2002 auf nur 2,1 Personen in 2014 zurückgegangen. In der Regel unbeheizte Gebäude wie Garagen und Schuppen werden nicht berücksichtigt. Die kommunalen Liegenschaften werden gesondert betrachtet.

Tabelle 3-2: Stadt Nagold – Gebäudebestand und Anzahl der Wohnungen und Wohngebäude (Zensus).

Gebäudebestand Stadt Nagold	Anzahl	Anteil
Wohngebäude:	4.889	
davon Einfamilienhäuser	2.982	60,9
davon Zweifamilienhäuser	1.108	22,6
davon mit 3-6 Wohnungen	627	12,8
davon mit 7-12 Wohnungen	137	2,8
davon mehr als 12 Wohnungen	45	0,9
Wohnungen	10.022	

Auffällig ist in Nagold vor allem der mit 60,9 % recht hohe Anteil an Einfamilienhäusern (EFH). Zusammen mit den Zweifamilienhäusern (22,6 %) machen diese Gebäude knapp 84 % des Gebäudebestandes aus. Geschosswohnungsbau und Mehrfamilienhäuser sind zwar vorhanden haben aber nur einen Anteil von 3,7 %. Fast 93 % der Wohnungen befinden sich in

privater Hand. Bei 58 % ist eine Privatperson als Besitzer eingetragen. Ein weiterer Punkt sind die relativ großen Wohnflächen. Abbildung 3-5 zeigt den Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen in Nagold im Vergleich zu den Verhältnissen im Kreis und in Deutschland. Aus der Grafik lässt sich ein hoher Anteil von Wohnungen mit mehr als 100 m² Wohnfläche ablesen.

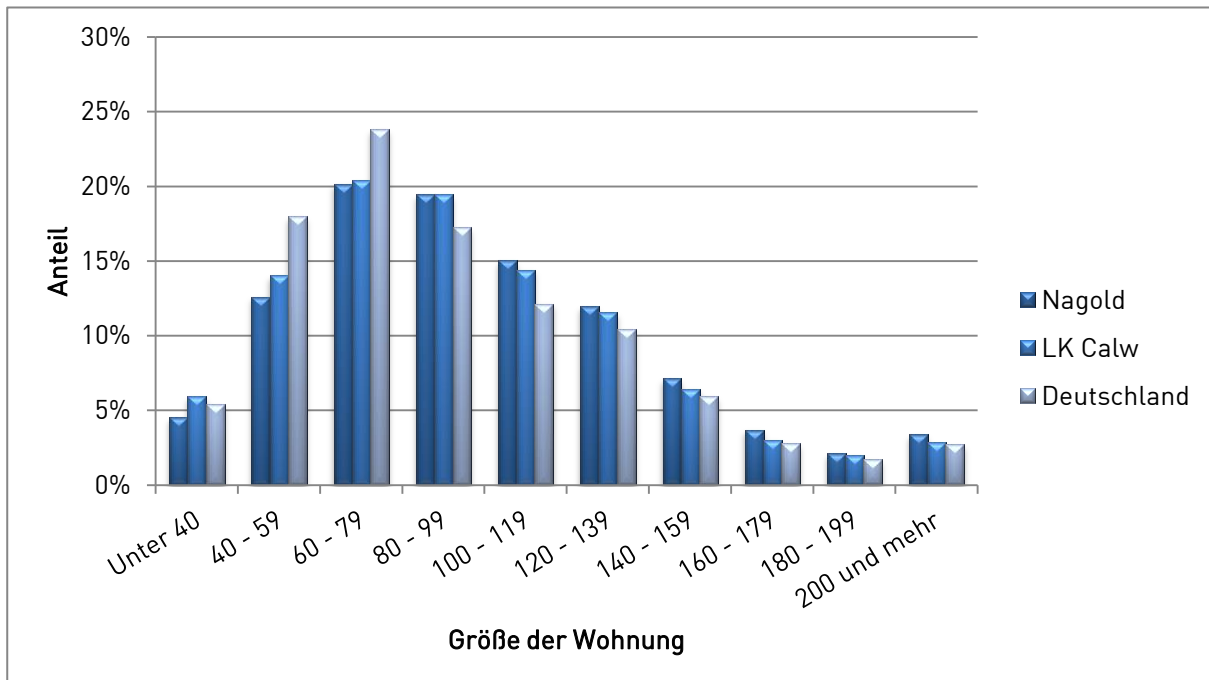


Abbildung 3-5: Anteil der Wohnungen in den einzelnen Größenklassen, Nagold im Vergleich zu Bund und Land (Zensus 2011)

Das Baualter ist ein wichtiger Indikator für den energetischen Zustand der Wohngebäude. Hierdurch können Rückschlüsse auf den durchschnittlichen Dämmstandard und die jeweilige generelle Bauqualität gezogen werden. Die Altersstruktur des Gebäudebestandes ermöglicht über den spezifischen Verbrauch, d.h. den auf den Quadratmeter bezogenen jährlichen Verbrauch (Kilowattstunden je Quadratmeter und Jahr; kWh/m²a) eine erste grobe Schätzung des Energieverbrauch und der durch Sanierung erschließbaren Potenziale. Gerade Gebäude, die zwischen 1949 und 1990 gebaut wurden, weisen nach den Erfahrungen der Gebäudeenergieberater ein hohes Einsparpotenzial auf. In Nagold liegen 58 % der Gebäude in diesen Altersklassen. Neubauten, bei denen energetische Verbesserungen vor allem aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten kaum Sinn machen (Baujahr ab etwa 1996), haben in Nagold einen Anteil von 14,2 %.

Wie Abbildung 3-6 zeigt, gibt es in Nagold im Vergleich zu Kreis und Bund einen deutlich höheren Anteil an Gebäuden, die zwischen 1949 und 1978 errichtet wurden. Konkrete Angaben darüber, welche Gebäude seit der Erstellung bereits saniert wurden, sind nicht verfügbar. Zur Potenzialabschätzung wird hier angenommen, dass die Sanierungsquote in Nagold bisher den durchschnittlichen Werten entspricht.

Tabelle 3-3: Stadt Nagold – Baualtersklassenverteilung Wohngebäudebestand (Zensus).

Baualtersklassen Stadt Nagold	Anzahl	Anteil
Vor 1919	518	10,6%
1919 - 1948	458	9,3%
1949 - 1978	2.137	43,6%
1979 - 1986	605	12,3%
1987 - 1990	174	3,6%
1991 - 1995	308	6,3%
1996 - 2000	311	6,3%
2001 - 2004	167	3,4%
2005 - 2008	169	3,4%
2009 und später	52	1,1%

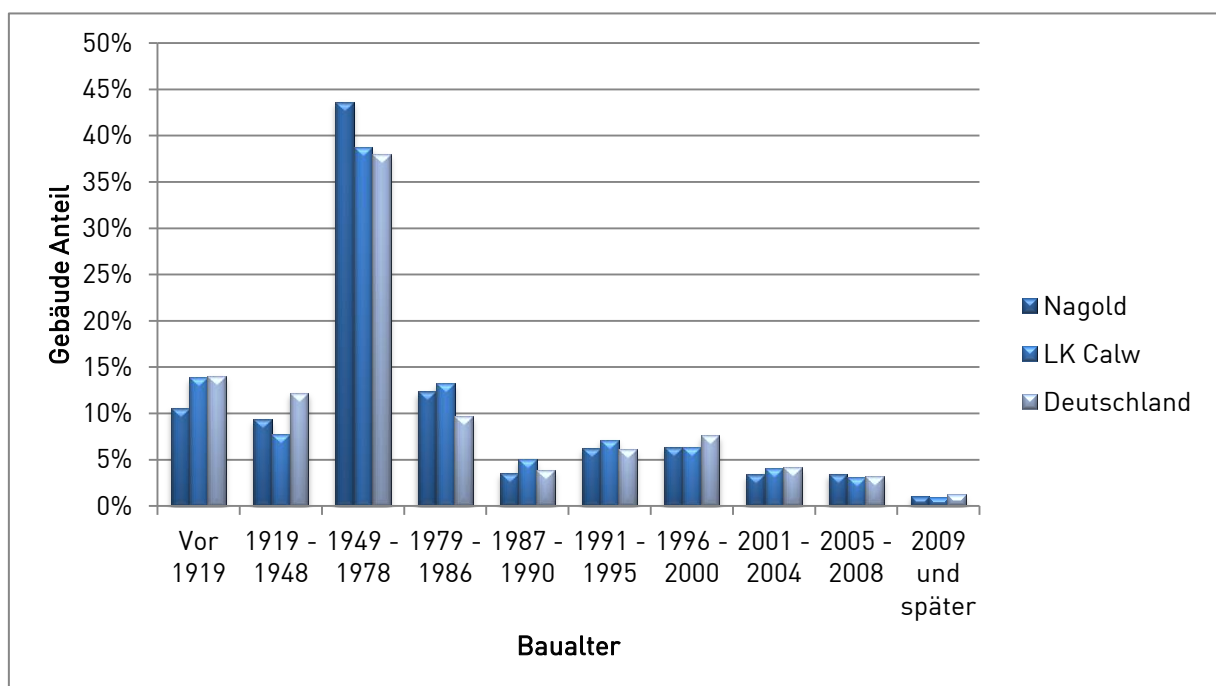


Abbildung 3-6: Anteile der Baualtersklassen, Vergleich zwischen Nagold, Landkreis Esslingen und Deutschland (Zensus 2011)

3.1.7 Heizenergieverbrauch im Gebäudebestand

Die Angaben zu „typischen“ spezifischen Verbrauchswerten der Gebäude in den unterschiedlichen Altersklassen weisen eine hohe Schwankung auf. Teilweise werden hier Zahlen von 350 kWh/m²a und mehr genannt. Dabei handelt es sich in der Regel um rechnerisch ermittelte Bedarfswerte. Der tatsächliche Verbrauch liegt in der Praxis meist niedriger. Gründe hierfür können z.B. Teilsanierungen oder schlicht und ergreifend die Sparsamkeit der Bewohner sein. Wie hoch der Verbrauch in der Praxis ist, zeigt z.B. eine Studie der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. Kiel. Hier wurden in einer umfangreichen Befragung tatsächliche Verbrauchswerte ermittelt, validiert und aufbereitet. Das Ergebnis für Einfamilienhäuser und kleine Mehrfamilienhäuser zeigt Abbildung 3-7.

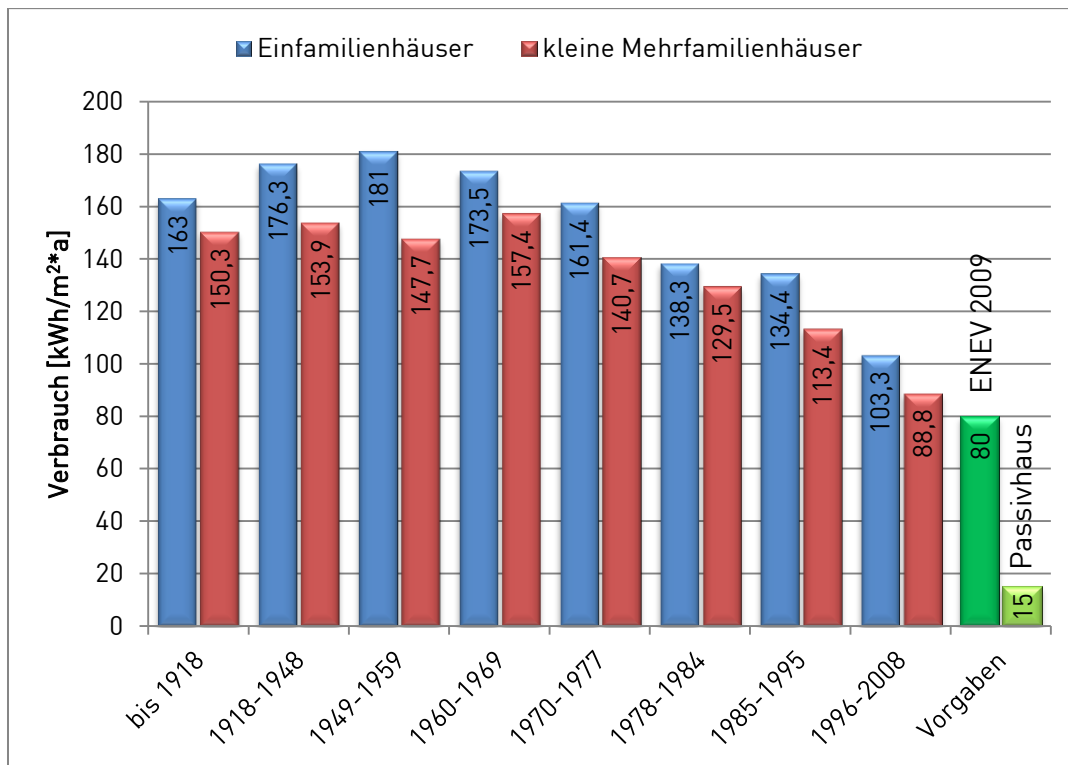


Abbildung 3-7: Spezifische Verbrauchswerte in Abhängigkeit von der Altersklasse der Gebäude (nach [3])

Für Nagold liegen lediglich die Verbrauchsdaten für Erdgas vor. Aus diesen Daten sowie weiteren Erhebungen des statistischen Landesamtes insbesondere zu den verursacherbezogenen CO₂-Emissionen schätzt das zur Bilanzierung eingesetzte Werkzeug BiCO₂BW (Version 2.4) einen durchschnittlichen Verbrauch von nur 145 kWh/m²a ab. Dieser Wert liegt um ca. 7 % unter dem Durchschnitt in Baden-Württemberg (156 kWh/m²a). Insgesamt ist dieser Wert nach Abbildung 3-7 etwas zu niedrig aber noch im akzeptablen Rahmen.

3.2 Energieverbrauch

Wesentliche Grundlage einer konzeptionellen Weiterentwicklung und Systematisierung von Klimaschutzbemühungen ist die Kenntnis des Ist-Zustandes. Da die überwiegende Menge an Klimagasemissionen aus der Nutzung von Energie resultiert, stehen vor allem Energieverbrauch und eingesetzte Energieträger im Fokus. Diese Daten stellen auch die Basis für die Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Nagold dar. Damit die entsprechenden Bilanzen auch in der Zukunft fortgeführt werden können, sollten nach Möglichkeit Daten eingesetzt werden, die fortschreibungsfähig und allgemein verfügbar sind. Neben statistischen Daten von Bund und Land sind dies vor allem die Daten der Energieversorger und der Betreiber des öffentlichen Nahverkehrs. Je ortsspezifischer diese Daten sind, desto aussagekräftiger sind die erstellten Bilanzen. Auf die Bedeutung dieser Qualität und die in der Tabelle 3-4 angegebene Kennzeichnung wird in Kapitel 4 noch näher eingegangen. In Tabelle 3-4 sind neben den Verbrauchsdaten auch Daten zum Verkehr sowie zur Bevölkerung und Wohnsituation angegeben. Diese sind wichtig, um z.B. Angaben zu den nicht direkt erfassbaren Energieträgern, wie Öl oder Holz, machen zu können.

Tabelle 3-4: Für die Energie- und CO₂-Bilanz verwendete Daten im Bezugsjahr 2013.

	Daten	Einheit	2013	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)		21.241	Stala üB. KEA
	Gesamte Wohnfläche	m ²	918.871	Stala üB. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		10.272	Stala üB. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe		2.563	
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		7.709	
	Witterungskorrektur			
	langjähriges Mittel (Potsdam)		3.767	IWU
	Berichtsjahr		4.007	DWD
	Faktor zur Witterungsbereinigung		0,94	DWD
EVU	Strom Durchleitung	MWh/a	123.925	Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a	33.186	Netze BW
	davon GHD, Landwirtschaft	MWh/a	18.149	Netze BW
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a	72.590	Netze BW
	Erdgas Durchleitung	MWh/a	113.061	Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a	51.261	Netze BW
	davon GHD, Landwirtschaft	MWh/a	35.730	Netze BW
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a	26.070	Netze BW
	Nahwärmeversorgung	MWh/a	keine	
	KWK			Netze BW
EE	Stromerzeugung Erneuerbare Energie			
	Photovoltaik	MWh/a	5.934	Netze BW
	installierte Leistung	kW	7.679	Netze BW
	Anlagenzahl		448	Netze BW
	Wind	MWh/a	100	Netze BW
	installierte Leistung	kW	220	Netze BW
	Anlagenzahl		2	Netze BW
	Wasserkraft	MWh/a	936	Netze BW
	installierte Leistung	kW	200	Netze BW
	Anlagenzahl		5	Netze BW
EE	Solarthermie			
	geförderte Fläche (BAFA)	m ²	4.378	KEA, Solaratlas
Kommune	Kommunale Gebäude			
	Stromverbrauch	MWh/a	2.341	Stadt
	Heizwärme Gas	MWh/a	7.087	Stadt
	Heizwärme Öl	MWh/a	213	Stadt
	Heizwärme Holz	MWh/a	1.604	Stadt
	Straßenbeleuchtung	MWh/a	916	Netze BW
Quellen	KEA: Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg; Stala: Statistisches Landesamt BW			
	LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; IWU: Institut für Wohnen und Umwelt			
	DWD: Deutscher Wetterdienst			
	TransnetBW: TransnetBW GmbH (Transportnetz; Netze BW: Netze BW GmbH (Verteilnetz)			
Quellen	Solaratlas: www.solaratlas.de			

3.2.1 Leitungsgebundene Energieträger

Die Daten zum Stromverbrauch wurden vom Verteilnetzbetreiber geliefert. Da es sich hier um die durchgeleiteten Energiemengen handelt, wird der gesamte Verbrauch mit Ausnahme der Eigenerzeugung erfasst. Die Verbrauchsdaten liegen differenziert vor und ermöglichen z. B. die separate Ausweisung des Stromverbrauchs von Nachtspeicherheizungen, Straßenbeleuchtung sowie eine sektorale Zuordnung der Stromverbrauchsmengen zu den Bereichen Haushalte, Gewerbe Handel Dienstleistungen, Landwirtschaft und Industrie (verarbeitendes Gewerbe). Der CO₂-Bilanz wurden die Verbrauchswerte des Jahres 2013 zugrunde gelegt.

Der Verbrauch für Elektrowärme lag in 2011 bei ca. 8.660 MWh. Der Verbrauch stieg dann bis 2013 auf 9.220 MWh und ging in 2014 wieder auf 7.870 MWh zurück. Werden diese Rohwerte mit den Witterungsfaktoren des DWD korrigiert. Ergibt sich in 2011 ein Verbrauch von 9.350 MWh der dann bis 2013 um insgesamt 8% stetig zurückgeht, um dann in 2014 wieder um 4,5 % anzusteigen. Es ist davon auszugehen, dass die Variationen, die trotz der Witterungskorrektur verbleiben vor allem auf die relativ großen Veränderungen in den Klimafaktoren zurückzuführen sind. Aus den witterungskorrigierten ist daher auf einen geringfügigen Rückgang des Verbrauchs zu schließen. In diesen Werten werden sowohl die Strom-Speicherheizungen als auch die Verbrauchswerte der Wärmepumpenanlagen erfasst.³

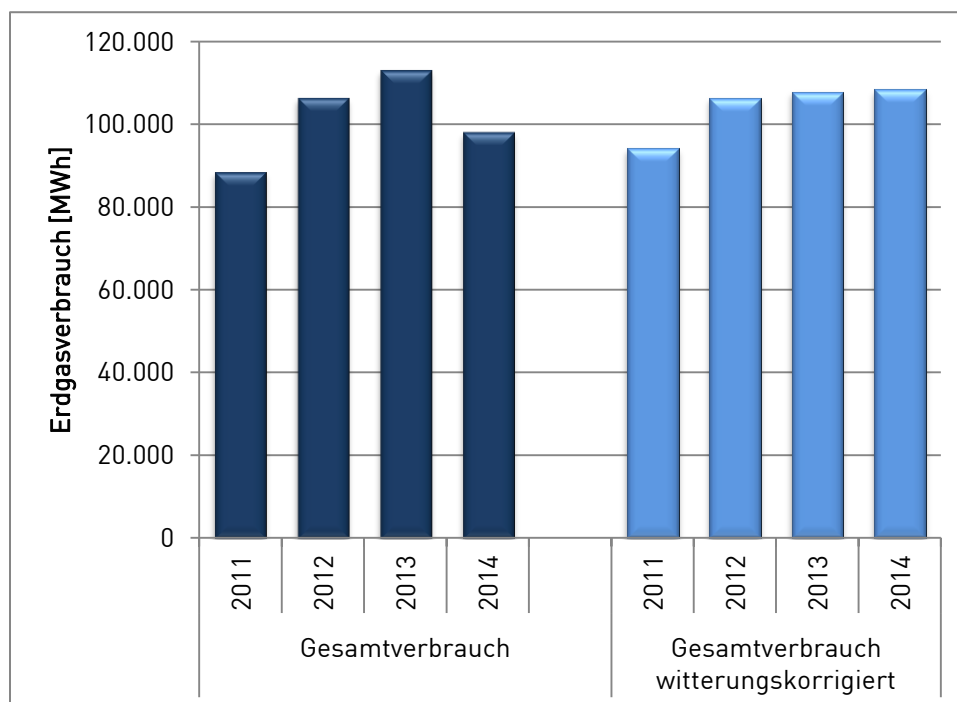


Abbildung 3-8: Erdgasverbrauch in den Jahren 2011 bis 2014; links Rohwerte, rechts nach Witterungskorrektur für die Sektoren Haushalte und GHD (siehe Text)

Das Erdgasnetz in der Stadt Nagold wird ebenfalls von der Netze BW GmbH betrieben. Es liegen die durchgeleiteten Gasmengen für die Jahre 2011 bis 2014 vor. Diese sind von 88.400 MWh in 2011 auf 113.000 MWh in 2013 gestiegen und lagen 2014 dann bei

³ In BICO₂BW werden die Verbrauchsdaten für Elektroheizungen nicht getrennt ausgewiesen. Diese sind also in Tabelle 4-2 im aufgeführten Stromverbrauch enthalten.

98.000 MWh. Auch für den Gasverbrauch erfolgt eine Differenzierung nach den Sektoren Haushalte, GHD und verarbeitendes Gewerbe. Wobei hier aufgrund der in der Praxis etwas größeren Differenzierung seitens des Netzbetreibers damit zu rechnen ist, dass die sektorale Zuordnungen etwas unsicherer sind als beim Stromverbrauch. In 2013 hatten die Haushalte einen Anteil von 45 % am Gasverbrauch. Im Verarbeitenden Gewerbe waren es 23 % im Sektor GHD 32 %. Da der Jahresverbrauch an Gas sehr stark durch die Witterung geprägt wird, bietet es sich an eine entsprechende Korrektur vorzunehmen. Schwierig ist die Situation aber deshalb, weil gerade im verarbeitenden Gewerbe, aber auch zum Teil auch im handwerklichen Bereich, Erdgas vielfach auch für den Produktionsprozess eingesetzt wird. Diese Mengen sind dann aber konjunktur- und nicht mehr witterungsabhängig. Aus diesen Gründen erfolgte eine Witterungskorrektur daher nur für die Sektoren Haushalte und GHD. Das Ergebnis ist in Abbildung 3-8 dargestellt. Demnach ist der Verbrauch im dargestellten Zeitraum kontinuierlich gestiegen, wobei der Anstieg von 2011 auf 2012 sehr viel deutlicher ausfiel als in den Folgejahren.

3.2.2 Nicht leitungsgebundene Energieträger

Als Grundlage für Ermittlung der nicht-leitungsgebundenen Energieträger (Kohle, Heizöl, Erneuerbare Energie wie Holz oder Solarthermie, sonstige Energieträger) dienen für das Verarbeitende Gewerbe die CO₂-Bilanz des statistischen Landesamtes, die Daten zu Anlagen der 11. BImSchV sowie statistische Verbrauchsdaten. Auch bei den privaten Haushalten wurde die Bilanz auf Basis der im Berechnungswerkzeug (BICO₂BW Version 2.4) implementierten Abschätzungen erstellt. Demnach werden in Nagold 78.800 MWh über Heizöl bereitgestellt, das entspricht einem jährlichen Verbrauch von etwa 7,88 Mio. Liter. Erneuerbare Quellen tragen mit 30.600 MWh zur Energiebilanz bei. Die Nutzung weiterer Brennstoffe wie z. B. Kohle hat mit 329 MWh nur einen untergeordneten Anteil an der Gesamtbilanz. Um konkrete Aussagen zu Brennstoff, Typ und Alter der Heizanlagen in Nagold machen zu können, wären die Daten der Feuerungsstätten in der Kommune erforderlich. Diese Datensätze liegen nur bei den Bezirksschornsteinfegern direkt vor und standen für eine Auswertung nicht zur Verfügung.

3.2.3 Fahr- und Verkehrsleistungen

Das Statistische Landesamt Baden Württemberg berechnet jedes Jahr die Fahrleistung auf Gemeindeebene und differenziert dabei nach Straßentypen und Fahrzeugkategorien (Zweiräder, Pkw, leichte Nutzfahrzeuge, Schwerverkehr). Damit werden im Prinzip unabhängig vom Zulassungsort alle Fahrzeugbewegungen erfasst, die auf den Straßen im Gebiet der Kommune stattfinden. Diese Betrachtungsweise entspricht dem sogenannten Territorialprinzip (vergl. auch Kapitel 4.2 zur Bilanzierungsmethodik). Kommunen mit einem kleinen Straßennetz und hohen Auspendlerzahlen profitieren von dieser Betrachtungsweise. In Kommunen die von größeren Fernstraßen durchquert werden, führt diese Betrachtungsweise zu zum Teil sehr hohen pro Kopf Emissionen. Alternativ können auch die Zulassungszahlen erfasst und über die statistischen Erhebungen zur Fahrleistung Rückschlüsse auf die Fahrleistung der Einwohner der Kommunen gezogen werden. Bei diesem sogenannten Verursacherprinzip spielt es dann keine Rolle auf welchen Straßen die Fahrzeuge bewegt wer-

den. Im Folgenden werden die entsprechenden Zahlenwerte angeführt. Kapitel 3.2.3.1 stellt die Zahlen des Landesamtes vor (Territorialprinzip), wohingegen das Kapitel 3.2.3.2 auf die nach dem Verursacherprinzip ermittelten Werte eingeht.

3.2.3.1 *Gebiet der Stadt Nagold*

Das Statistische Landesamt Baden-Württemberg ermittelte für 2013 insgesamt eine Fahrleistung von 162,6 Mio. Fahrzeugkilometer für die Gemarkung Nagold. Davon entfielen 149,3 Mio. km auf PKW und Zweiräder. 13,4 Mio. km werden den Nutzfahrzeugen zugerechnet. Im Hinblick auf die Straßennutzung wurden 107,3 % der gefahrenen Kilometer außerorts zurückgelegt. Innerorts verbleibt damit ein Anteil von 34 % bzw. 55,3 Mio. Fahrzeugkilometer. Die Werte sind über die Jahre 2010 bis 2014 sowohl beim innerörtlichen als auch bei Verkehr außerhalb der Ortschaften kontinuierlich gestiegen. In 2014 weist das Landesamt knapp 166 Mio. km aus. Konkrete Zahlen zur spezifischen Verkehrsaktivität des Bus-Linienverkehrs sowie genaue Zahlen zu Auslastung der Busse lagen nicht vor. Für den Schienenverkehr wurde anhand der Fahrpläne und der Entfernungen in Nagold etwa 140.000 Streckenkilometer jährlich abschätzen.

3.2.3.2 *Zugelassene Fahrzeuge*

In Nagold waren 2013 618 PKW pro 1.000 Einwohner zugelassen (13.260 Fahrzeuge). Das sind 10,7 % mehr als im Durchschnitt Baden Württembergs (558 PKW je 1000 Einwohner). Die Details der Zulassungszahlen aller Fahrzeugkategorien sowie die zeitliche Entwicklung seit 2008 sind in Tabelle 3-5 zusammengestellt.

Tabelle 3-5: Zulassungszahlen in Nagold nach Fahrzeugkategorien für die Jahre 2008 bis 2014

Jahr	PKW	LKW	Zugmaschinen	Krafträder	Sonder KFZ
2008	11.880	502	586	915	123
2009	11.968	527	601	931	124
2010	11.971	645	594	976	130
2011	12.417	837	596	1009	138
2012	12.959	925	594	1028	140
2013	13.260	960	608	1035	138
2014	13.464	1019	615	1044	165

Um aus den Zulassungszahlen auf die Fahrzeugkilometer und die Verbrauchs- bzw. Emissionswerte schließen zu können, werden hier die Veröffentlichungen des DIW (4) und des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (5) verwendet. Dort werden die Fahrzeugtypen weiter differenziert, als es beim Landkreis Calw der Fall ist. Dies betrifft insbesondere die Unterteilung der PKW in Diesel- und Benzinfahrzeuge sowie die Aufteilung der Zugmaschinen nach Sattelzugmaschinen und sonstigen Zugmaschinen. Werden die im

Bund vorliegenden Durchschnittswerte für diese Differenzierung auch auf Nagold übertragen, ergeben sich die in Tabelle 3-6 zusammengestellten Fahrleistungen

Tabelle 3-6: Fahrleistungen der in Nagold zugelassenen Fahrzeugen in Mio. km

Jahr	PKW	LKW	Zugmaschinen	Krafträder	Sonst. KFZ	Summe
2008	168,07	12,90	10,82	4,07	1,66	197,53
2009	169,13	13,13	10,06	4,17	1,68	198,18
2010	168,09	16,01	9,90	4,27	1,77	200,03
2011	174,52	20,67	9,85	4,44	1,88	211,35
2012	180,27	22,62	9,28	4,54	1,91	218,61
2013	184,19	23,44	9,23	4,54	1,88	223,29

Bei der einfachen Differenzierung über die Bundesdaten kritisch zu sehen, ist vor allem der Bereich der Zugmaschinen. Das liegt zum einen daran, dass in Kommunen mit einem hohen Anteil an landwirtschaftlicher Nutzfläche eine große Zahl von Zugmaschinen in überwiegend landwirtschaftlicher Nutzung zugelassen sind und zum anderen in den deutlich unterschiedlichen Fahrleistungen von Sattelzugmaschinen und sonstigen Zugmaschinen. Allerdings weisen weitere Zahlen des statistischen Bundesamtes zu den Zulassungszahlen im Landkreis Calw darauf hin, dass die anteilige Verteilung über die Zulassungszahlen eher zu einer geringeren Emission in Nagold führt.

3.3 Erneuerbare Erzeugung

3.3.1 Strom

Die Einspeisemengen aus erneuerbarer Energie beziehen sich in Nagold auf Photovoltaik (PV), Wind- und Wasserkraftanlagen. Biomasseanlagen zur Stromerzeugung sind auf dem Gemeindegebiet nicht vorhanden.

3.3.1.1 Photovoltaik

Die von der Netze BW GmbH bezifferten Einspeisemengen werden von der TransnetBW GmbH in ihrer Größenordnung bestätigt. Nach diesen Angaben waren im Jahr 2013 448 PV-Anlagen mit einer Gesamtleistung von 7.679 kW installiert. Die über EEG vergütete Erzeugung lag bei 5.933.720 kWh. Ende 2015 waren es 484 Anlagen mit insgesamt 8.078 kW. Die Erzeugung für das Jahr 2015 lag zum Zeitpunkt der Konzepterstellung noch nicht vor. Bezogen auf die Zahl der Einwohner ergibt sich eine installierte Leistung von 353 W/Ew im Jahr 2013 und 376 W/Ew im Jahr 2015. Als Vergleich sei hier das Bewertungssystem der Solarbundesliga (www.solarbundesliga.de) angeführt. Hier wird der Bestand an PV- und Solarthermieanlagen (zu den Thermieflächen in Nagold siehe Kapitel 3.3.2.2) in Punkte überführt und eine Auswertung in verschiedenen Kategorien durchgeführt. Nach der in (6) hinterlegten Auswerteformel erreicht Nagold 985 Punkte und würde damit bei den Mittelstädten (20.000 bis 99.999 Einwohner) hinter Merzig im Saarland (1043 Punkte) und vor Sonthofen in

Bayern (979 Punkte) auf Platz 28 liegen. Abbildung 3-9 zeigt die Entwicklung der installierten Leistung sowie den jährlichen Zubau für die Jahre 2000 bis 2015.

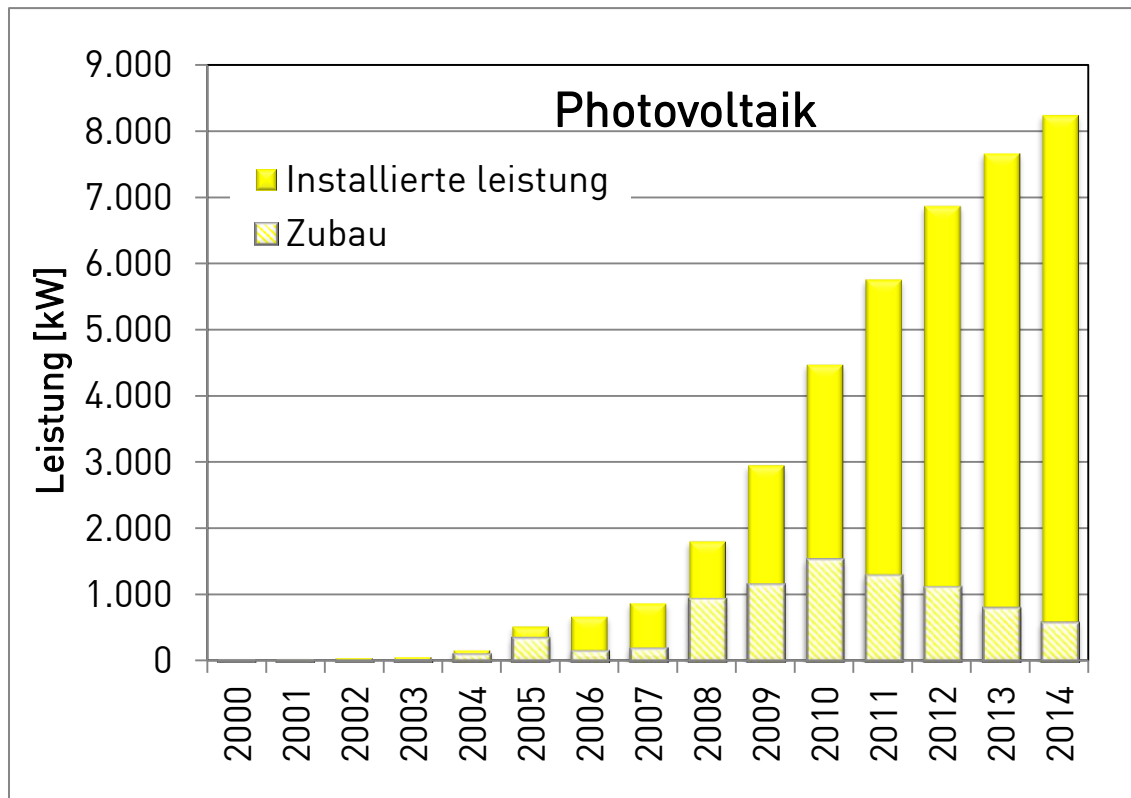


Abbildung 3-9: Installierte Leistung und jährlicher Zubau der Photovoltaikanlagen in Nagold (Quelle: Netze BW).

3.3.1.2 Windenergie

Es sind in Nagold zwei Windkraftanlagen mit je 110 kW mit einer Inbetriebnahme im Jahr 2000 gelistet. Diese haben im Jahr 2013 100.296 kWh erzeugt. Dies entspricht einer Volllaststundenzahl von 456 h. Sofern nicht größere Anteile der erzeugten Energie direkt genutzt werden. Ist dies ein extrem niedriger Wert. Auch bei kleineren und älteren Anlagen sollte die Volllaststundenzahl für einen wirtschaftlichen Betrieb bei mehr als 1.200 Stunden im Jahr liegen.

3.3.1.3 Wasserkraft

Aktuell sind in Nagold fünf Wasserkraftanlagen mit insgesamt 200 kW in Betrieb, die ins allgemeine Netz einspeisen. Datiert wird die Inbetriebnahme auf die Jahre 2000 und 2001. Dies entspricht aber in der Regel nicht dem tatsächlichen Wert und ist der Tatsache geschuldet, dass mit dem Inkrafttreten des EEG 2000 die Abrechnungsmodalitäten geändert wurden und viele Anlagen erst zu diesem Zeitpunkt überhaupt in der Liste der Erzeuger aufgeführt wurden. Die Anlagen haben zwischen 2008 und 2014 im Mittel 666.354 kWh jährlich erzeugt. 2013 betrug die Erzeugung 935.641 kWh. Dies entspricht einer Volllaststundenzahl von 4.678. Dieser Werte wäre für Laufwasserkraftwerke an kleineren Gewässern sehr gut. Es muss allerdings darauf verwiesen werden, dass es sich hierbei um den Spitzenwert der 7 analysierten Jahre handelt. Bezogen auf das Mittel ergibt sich eine Volllaststundenzahl von

3.332 h, die noch akzeptabel ist, aber auf Optimierungsmöglichkeiten hinweist. Eine Besonderheit stellt das Wasserkraftwerk Rentschler Wollspinnerei dar. Es wird von den Stadtwerken Nagold betrieben und dient direkt der Versorgung des Badeparks, eines Pumpwerks sowie für die Straßenbeleuchtung⁴. In 2013 wurden hier 318.000 kWh erzeugt.

3.3.1.4 Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Es sind in Nagold 14 KWK-Anlagen mit einer Leistung zwischen 5 kW und 380 kW in Betrieb. Insgesamt beträgt die installierte Leistung 496 kW. In den Tabellen des Netzbetreibers sind keine Energiemengen angegeben. Wird von einer durchschnittlichen Volllaststundenzahl von 5.500 h ausgegangen, ergibt sich eine über KWK-Anlagen erzeugte Strommenge von 2.728 MWh. Das entspricht etwa einem Drittel der solaren Stromerzeugung und einem Anteil von 2,2% am Verbrauch (Tabelle 3-4).

3.3.1.5 Bilanz Stromerzeugung

Mit den in Kapitel 3.3.1.1 bis 3.3.1.4 gemachten Angaben zur Erzeugung und den in Tabelle 3-4 angegebenen Verbrauchswerten ergibt sich die in Tabelle 3-7 zusammengestellte Strombilanz. Demnach wurden in 2013 5,5 % des Verbrauch regenerativ erzeugt. Wird auch die nach Angaben des Kapitels 3.3.1.4 abgeschätzte primärschonende Erzeugung über KWK-Anlagen eingerechnet, steigt der Anteil der regionalen Erzeugung auf 7,5 %.

Tabelle 3-7: regionale Stromerzeugung und Verbrauch im Vergleich

Angaben in MWh	Verbrauch	PV	Wind	Wasser	KWK*	Anteil regenerativ	Anteil primärschonend
2012	125.881	6.002	108	587	2.522	5,3%	7,3%
2013	127.020	5.934	100	936	2.583	5,5%	7,5%
2014	123.925	6.904	81	724	2.729	6,2%	8,4%

*Berechnung aus der installierten Leistung bei einer angenommenen Volllaststundenzahl von 5.500

3.3.2 Wärme

Erfahrungsgemäß sind die Angaben zur Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energieanlagen deutlich unschärfer als dies bei der elektrischen Erzeugung der Fall ist. Dies liegt zum einen daran, dass die Verbrauchszahlen an sich mit einer relativ hohen Unsicherheit behaftet sind und zum andern auch die regenerativ erzeugten Mengen nicht direkt gemessen und veröffentlicht werden. Im vorliegenden Fall erfolgt die Wärmeerzeugung über Wärmepumpen, Solarthermie und die energetische Nutzung von Holz sowie sonstige erneuerbare Energien.

3.3.2.1 Geothermie / Wärmepumpen

Wärmepumpen entziehen einer Wärmequelle (Boden oder Umgebungsluft) Energie auf einem niedrigen Wärmeniveau und stellen diese dann auch einem höheren Wärmeniveau für Heizzwecke zur Verfügung. Hierzu ist eine Antriebsenergie – in der Regel Strom – erforderlich. Ein wesentliches Merkmal für die Effizienz einer solchen Anlage stellt die sogenannte Jahresarbeitszahl (JAZ) dar. Sie gibt das Verhältnis zwischen der eingesetzten Antriebsenergie

⁴ Diese direkte Nutzung wird aktuell aus finanziellen und abrechnungstechnischen Gründen wieder auf eine übliche Einspeisung nach EEG zurückgeführt, so dass die angesprochene Direktnutzung spätestens in 2017 wieder hinfällig ist.

gie und der erzeugten Heizenergie an. Bei einer gut abgestimmten Anlage sollte die JAZ größer 3 sein. Erreicht wird dies vor allem durch ein niedriges Temperaturniveau der Heizanlage z. B. durch Flächenheizungen und einer guten Abstimmung zwischen Erzeugerleistung und Heizwärmebedarf.

In Nagold waren bei den Wärmepumpen in 2012 – neuere Angaben liegen aktuell nicht vor – 206 Anlagen ausgewiesen (109 in 2009). Als Antriebsenergie wurden nach Angaben des Netzbetreibers 2012 1.468 MWh (819 MWh 2009) verbraucht. Bei einer angenommenen mittleren Jahresarbeitszahl von 3 ergibt sich somit eine Wärmebereitstellung von $3 \times 1.468 = 4.400$ MWh in 2012. Im Durchschnitt stellt damit eine Anlage rund 21 MWh bereit. Bei insgesamt 4.899 Gebäuden mit Wohnraum werden ca. 4,2 % über Wärmepumpen beheizt. Auch wenn berücksichtigt wird, dass in Nagold eher Wohnungen mit größeren Wohnflächen vorhanden sind, ist die Wärmebereitstellung pro Anlage recht hoch. Bei einem sanierten Wohnhaus mit 150 m² Wohnfläche sollte der jährliche Heizwärmebedarf nicht über 15 MWh liegen. Sofern nicht vor allem große Gebäude mit Wärmepumpen beheizt werden, sprechen die Zahlen also dafür, dass immer noch ein wesentlicher Optimierungs- und Beratungsbedarf besteht.

3.3.2.2 Solarthermie

Bei der Solarthermie ist für das Jahr 2013 eine installierte Kollektorfläche von 4.378 m² dokumentiert. Ende 2014 waren es dann 4.431 m². Diese Zahlen beziehen sich ausschließlich auf Anlagen, die über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BaFa) gefördert wurden. Die entsprechenden Werte sind im Solaratlas (www.solaratlas.de) hinterlegt. In der Summe entsprechen 4.378 m² einer Fläche von 0,204 m² je Einwohner (0,206 m²/Ew 2014). Laut statistischem Bundesamt waren 2008 in Deutschland 0,137 m² Kollektorfläche je Einwohner installiert. Statistisch gesehen, sind aktuell mit 494 Anlagen 10 % der Wohngebäude mit einer Solarthermieanlage ausgestattet, wobei die mittlere Anlagengröße bei 9 m² liegt. Die mittlere Größe spricht dafür, dass viele der Anlagen für eine Heizungsunterstützung ausgelegt sind. Werden als jährlicher Ertrag 350 kWh/m² veranschlagt, ergibt sich für die bereitgestellte Wärmemenge ein Wert von 1.532 MWh im Jahr 2013 und 1.550 MWh im Jahr 2014. Das entspricht ca. 153.200 l Heizöl die durch regenerative Energie ersetzt werden. Zur Einordnung der Zahlen über die Solarbundesliga wurden bereits Angaben im Kapitel 3.3.1.1 gemacht.

3.3.2.3 Biomasse

Der Waldanteil von 38,5 % der Gemarkungsfläche, das entspricht 1.130 Quadratmeter pro Einwohner, liegt in etwa im Landesdurchschnitt (38,3 %). Es ist daher davon auszugehen, dass die Biomasse Holz intensiv für Heizzwecke genutzt wird. Soweit bei der vorliegenden Datenbasis ersichtlich, werden vor allem Einzelheizungen wie Kaminöfen genutzt.

3.3.2.4 Bilanz Wärme

Nach den Berechnungen des eingesetzten Bilanzierungstools werden in Nagold 30.591 MWh/a an Heizwärme aus erneuerbaren Quellen zur Verfügung gestellt. Das entspricht ca. 13,6 % des veranschlagten Bedarfs und liegt damit leicht über dem Landesdurchschnitt von 11 %.

3.4 Kommunale Verbrauchswerte

3.4.1 Straßenbeleuchtung

Der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung ist von 998 MWh in 2011 bis auf 920 MWh in 2014 kontinuierlich gesunken. Bei 40 % der 4.664 Lichtpunkten kommen Natrium Hochdruck oder Halogen Metalldampf-Leuchtmittel zum Einsatz. Etwa 20 % sind mit aktueller LED-Technik ausgestattet. Bei den übrigen Leuchtmitteln handelt es sich von allem um Leuchtstofflampen. Es ergibt sich ein Verbrauch von 197 kWh je Lichtpunkt, der auf ein deutlich vorhandenes Verbesserungspotenzial schließen lässt, zumal bereits Halbnachtschaltungen und auch Leistungsabsenkungen implementiert sind. Bezogen auf die Einwohner wird ein Kennwert von 43 kWh erreicht.

3.4.2 Abwasserklärung

Angaben zur Abwasserklärung, die sich wie die Energie- und CO₂-Bilanz exakt auf die Stadt Nagold beziehen, können nicht gemacht werden. Dies liegt daran, dass die Klärung in Kooperation mit umliegenden Kommunen organisiert ist. So wird das Abwasser des Stadtteils Hochdorf über den Abwasserzweckverband (AZV) Eutingen-Hochdorf geklärt und für den Stadtteil Vollmaringen ist die Stadtentwässerung Rottenburg zuständig. Im Gegenzug erfolgt die Klärung des Abwassers der anderen Stadtteile Nagolds mit ca. 19.000 Einwohnern über den AZV Nagold. An diesen sind wiederum rundumliegende Kommunen beteiligt, so dass über die Kläranlage des AZV das Abwasser von ca. 38.000 Einwohnern behandelt wird. Das Faulgas des Klärwerks wird über zwei BHKW's verstromt. Die Stromerzeugung lag 2013 bei 841 MWh, die zu 99 % selbstgenutzt wurden. Der Fremdbezug lag bei 1.040 MWh. Insgesamt ergibt sich so ein Kennwert von 49 kWh pro Einwohner. Nach Maßgaben der Grenz- und Zielwerte des eea (European Energy Award) weist diese auf ein deutliches Optimierungspotenzial hin. In 2014 ergibt sich eine Verbesserung des Kennwerts auf 44 kWh, der aber immer noch deutlich über dem eea-Grenzwert liegt.

3.4.3 Liegenschaften der Gemeinde

Die Kommunalverwaltung Nagold stellte die Daten für Strom- und Wärme- und Wasserverbrauch der kommunalen Gebäude bereit. Ziel der Datenauswertung ist die Ermittlung von Kennwerten, die es erlauben, den Verbrauch der eigenen Gebäude mit Gebäuden gleicher Nutzung zu vergleichen. Insgesamt wurden hierbei Angaben zu 101 Gebäuden gemacht. Naturgemäß handelt es sich dabei um Gebäude mit sehr unterschiedlicher Größe und Nutzung, deren Verbrauch stark variiert. Im eea werden die Gebäude nach 28 Nutzungsarten oder Kategorien zusammengefasst und bewertet. Dies führt dann aber auch dazu, dass sehr große Schulkomplexe zusammen mit kleineren Schulen zum Beispiel als Schule mit Turnhalle in

einer Rubrik dargestellt und diskutiert werden. Da die Stadt Nagold ein Klimaschutzteilkonzept mit dem Bezugsjahr 2011 erstellt hat, das auf die 40 wichtigsten Gebäude eingeht, lag es nahe neben der gruppierten Betrachtung aller Liegenschaften auch getrennt auf diese 40 Gebäude einzugehen. IN den folgenden Kapiteln wird daher jeweils auf die Art der Auswertung hingewiesen.

3.4.3.1 Aufteilung des Energieverbrauchs

Strom

In 2013 lag der Stromverbrauch der aller kommunalen Liegenschaften bei 1.956 MWh. Die prozentuale Aufteilung der Verbrauchswerte der im Klimaschutzteilkonzept untersuchten Liegenschaften ist in Abbildung 3-10 dargestellt. Die Grafik zeigt deutlich die sehr unterschiedlichen Verbrauchsanteile der Liegenschaften. Die höchsten Anteile liegen beim Badepark, dem Seniorenzentrum sowie dem Otto-Hahn-Gymnasium. Es folgen die Lembergschule, das Rathaus in Nagold sowie die Realschule. Alle weiteren Gebäude liegen unter 5 % Verbrauchsanteil, das Gros hat dabei einen Anteil von um 1 %.

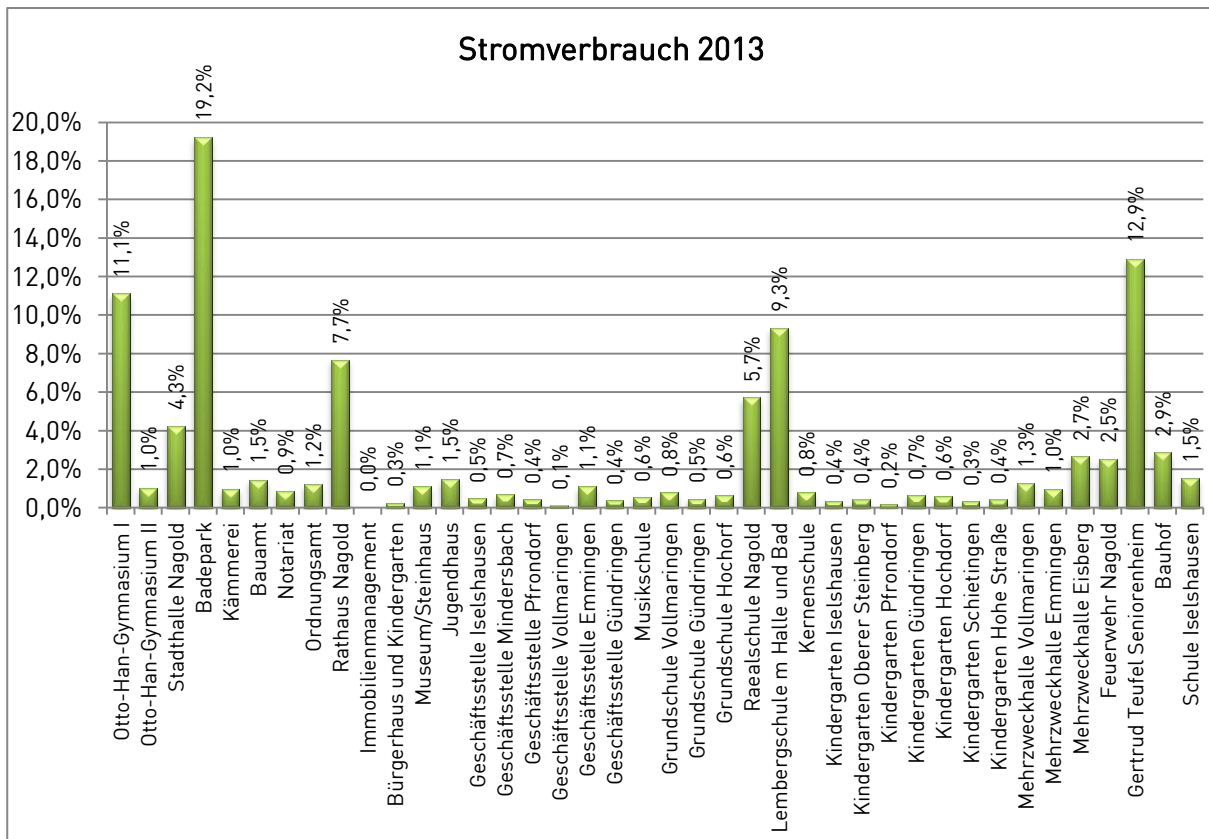


Abbildung 3-10: Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs im Jahr 2013 für die im Klimaschutzteilkonzept untersuchten Gebäude

Heizenergie

Der Heizenergiebedarf aller Gebäude lag 2013 bei 8.825 MWh. Der größte Verbraucher war auch hier mit 15 % der Badepark, gefolgt von Otto-Hahn-Gymnasium und Gertrud-Teufel-Seniorenzentrum mit jeweils 13 %. Wie beim Stromverbrauch haben auch beim Heizwärme-

bedarf die Lembergschule mit 11 % und die Realschule mit 6 % einen vergleichsweise hohen Verbrauchsanteil. In diesem Bereich gibt es allerdings noch Liegenschaften, die einen Verbrauchsanteil von um die 4 % haben. Zu diesen zählen die Stadthalle Nagold, die Feuerwehr Nagold, die Schule in Iselshausen sowie der Bauhof und die Grundschule Hochdorf. Die prozentuale Aufteilung des Verbrauchs auf die einzelnen Liegenschaften zeigt Abbildung 3-11.

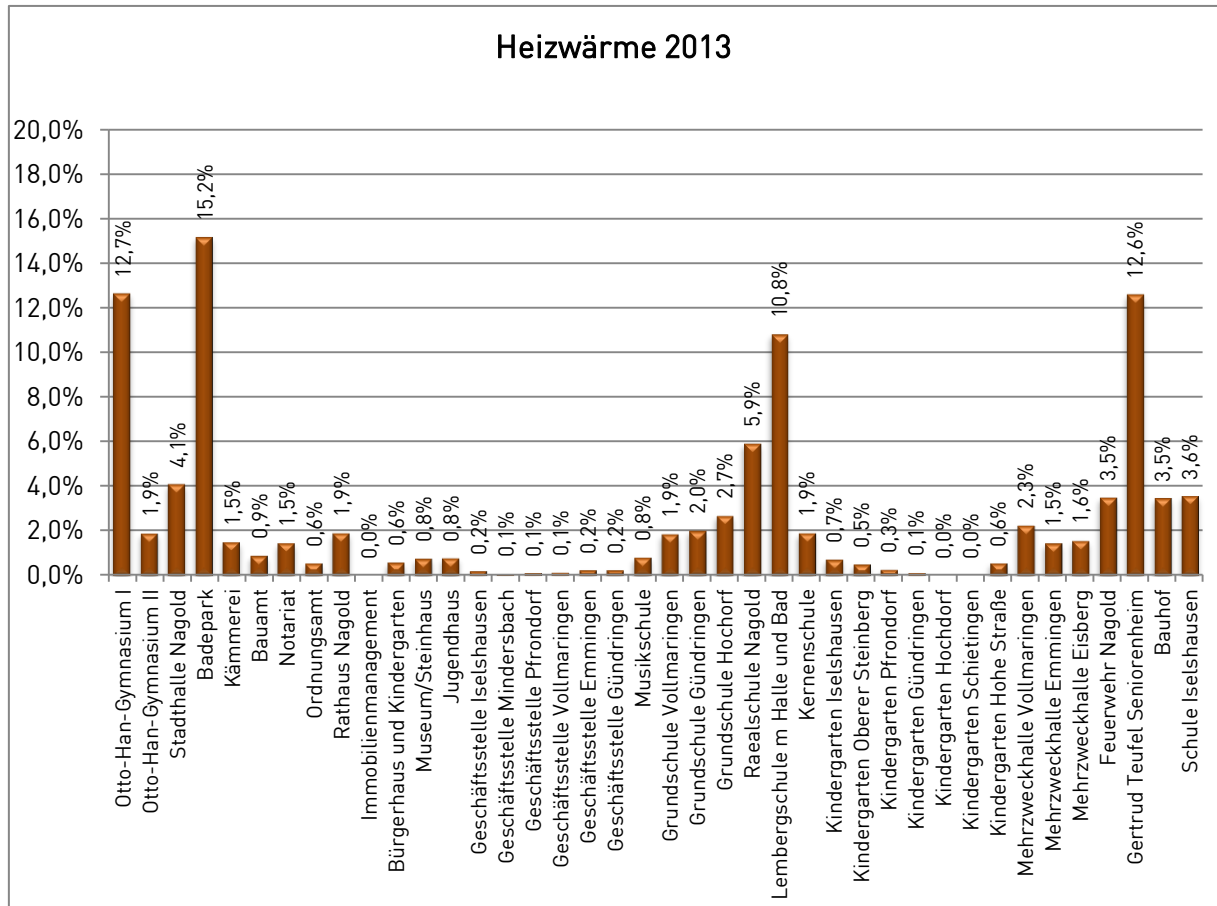


Abbildung 3-11: Prozentuale Aufteilung des Stromverbrauchs im Jahr 2013 für die im Klimaschutzteilkonzept untersuchten Gebäude

Wasserverbrauch

Analog zu den oberstehenden Abbildungen für Strom- (Abbildung 3-10) und Heizwärmeverbrauch (Abbildung 3-11) zeigt Abbildung 3-12 die Aufteilung des Wasserverbrauchs von insgesamt 32.486 m³ im Jahr 2013. Naturgemäß hat hier der Badepark mit 57 % den größten Anteil. Es folgen das Seniorenzentrum sowie die Lembergschule, das Otto-Hahn-Gymnasium und die Realschule.

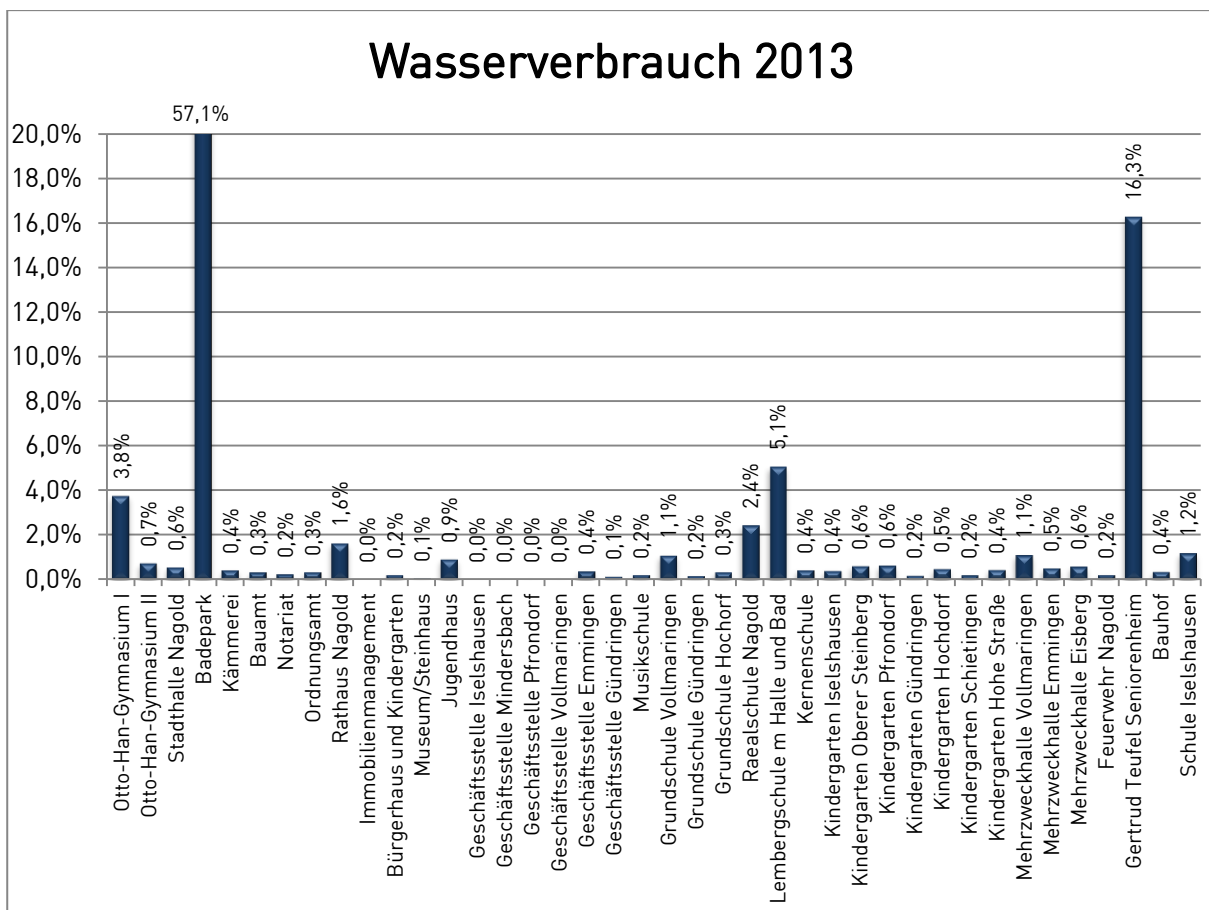


Abbildung 3-12: Prozentuale Aufteilung des Wasserverbrauchs im Jahr 2013 für die im Klimaschutzteilkonzept untersuchten Gebäude

Die bisherigen Darstellungen zum Verbrauch der öffentlichen Liegenschaften nehmen keinen Bezug zur Größe der Einrichtungen. Zur Einordnung der Situation bei den städtischen Liegenschaften ist daher ein Vergleich mit analog genutzten Gebäuden in anderen Kommunen anhand geeigneter Kennwerte sinnvoll. Dazu werden die entsprechenden Jahresverbrauchswerte in der Regel durch die beheizte bzw. gekühlte Bruttogeschossfläche (BGF) geteilt. Ausnahmen gibt es bei Schwimmbädern, hier wird die Wasserfläche als Bezugsgröße verwendet, und bei Krankenhäusern, wo die Verbrauchswerte auf die Zahl der Planbetten bezogen werden. Um die Kennwerte einordnen zu können, werden die Gebäude in Gruppen, wie z. B. Verwaltungsgebäude oder Schulen mit Turnhallen, eingeteilt. Für diese Gruppen gibt es Vergleichswerte einer umfangreichen Studie (7), (8). In diesem Dokument wurden als Vergleich die aufbereiteten Daten der genannten Studie, die auch im European Energy Award (eea) zur Anwendung kommen, eingesetzt. Der Mittelwert der spezifischen Verbrauchswerte innerhalb einer Gebäudeklasse wird dabei als Grenzwert und das Mittel des unteren 25 %-Quantils als Zielwert definiert.

Beim Heizwärmeverbrauch werden witterungskorrigierte Werte verwendet. Zur Witterungskorrektur werden die realen Verbrauchswerte mit dem entsprechenden Klimafaktor des Verbrauchsjahres multipliziert. Zur Bestimmung des Klimafaktors wird die Gradtagzahl des jeweiligen Jahres am aktuellen Standort durch das langjährige Mittel der Gradtagzahlen eines Referenzstandortes geteilt. Bei warmer Witterung ergibt sich als Klimafaktor ein Wert

größer Eins, ist das Jahr kälter als der Durchschnitt, wird der Verbrauchswert über einen kleineren Faktor nach unten korrigiert. Die aktuellen Klimafaktoren ermittelt der Deutsche Wetterdienst auf Basis der Postleitzahl und veröffentlicht diese unter www.dwd.de/klimafaktoren. Als Referenzstandort wird hierbei seit 2014 Potsdam eingesetzt. In früheren Jahren wurde Würzburg mit einer Gradtagzahl von 3883 als Referenzstandort verwendet. Da dieses Vorgehen bei der Ermittlung der Referenzwerte der genannten Studien noch üblich war, wurde im Klimaschutzkonzept aus Konsistenzgründen die Witterungskorrektur auf den früher üblichen Standort bezogen. In Tabelle 3-8 sind die so ermittelten Korrekturfaktoren für die Witterungsbereinigung des Heizwärmebedarfs in Nagold angegeben.

Tabelle 3-8: Klimafaktoren zur Witterungskorrektur in Nagold

Jahr	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Faktor	1,097	0,975	1,216	1,110	1,035	1,257	1,175

3.4.3.2 Stromverbrauch: Kennwerte der nach Funktion gruppierten Liegenschaften

Für den Stromverbrauch lagen Werte für die Jahre 2012 bis 2014 vor. Dargestellt werden hier die Werte für das Jahr 2013, da dieses auch dem Referenzjahr der Energie- und CO₂-Bilanz entspricht. Das Ergebnis für den Stromverbrauch zeigt Abbildung 3-13. Angegebene sind jeweils die Gebäudegruppen des eea, die in Nagold vorhanden sind. Dabei repräsentiert der gelbe Balken den Kennwert, der auch als Zahl angegeben ist. Der linke Strich markiert den Zielwert und der rechte Strich gibt den Grenzwert an. Fehlt der Balken liegen keine Zahlenwerte vor.

Insgesamt zeigen die dargestellten Kennwerte einen eher durchschnittlichen Verbrauch. Fast alle Kennwerte liegen im Bereich des Grenzwertes oder darüber. Die einzige sehr positive Ausnahme stellt der Badepark dar. Hier liegt der Kennwert mit nur 381 kWh/m²a deutlich unterhalb des Zielwerts von 649 kWh/m²a. Dazu ist allerdings anzumerken, dass im Badepark ein BHKW betrieben und zur Eigenstromproduktion genutzt wird. Es ist nach dem aktuellen Kenntnisstand allerdings davon auszugehen, dass die gemachten Verbrauchsangaben sich nur auf den von außen bezogenen Strom beschränken. Damit werden beim Stromverbrauch sehr günstige Verhältnisse suggeriert, während der Wärmeverbrauch schlechter gestellt wird, da ja ein Teil des Gases verstromt wird. Vergleichbare Verhältnisse sind in der Lembergschule sowie im Gertrud-Teufel-Seniorenheim anzutreffen. Auch im Otto-Hahn-Gymnasium wird BHKW-Technik eingesetzt. Hier handelt es sich jedoch in Verhältnis zum Gesamtverbrauch um eine sehr kleine Maschine. Diese wirkt sich daher nicht merklich auf die Kennwerte aus.

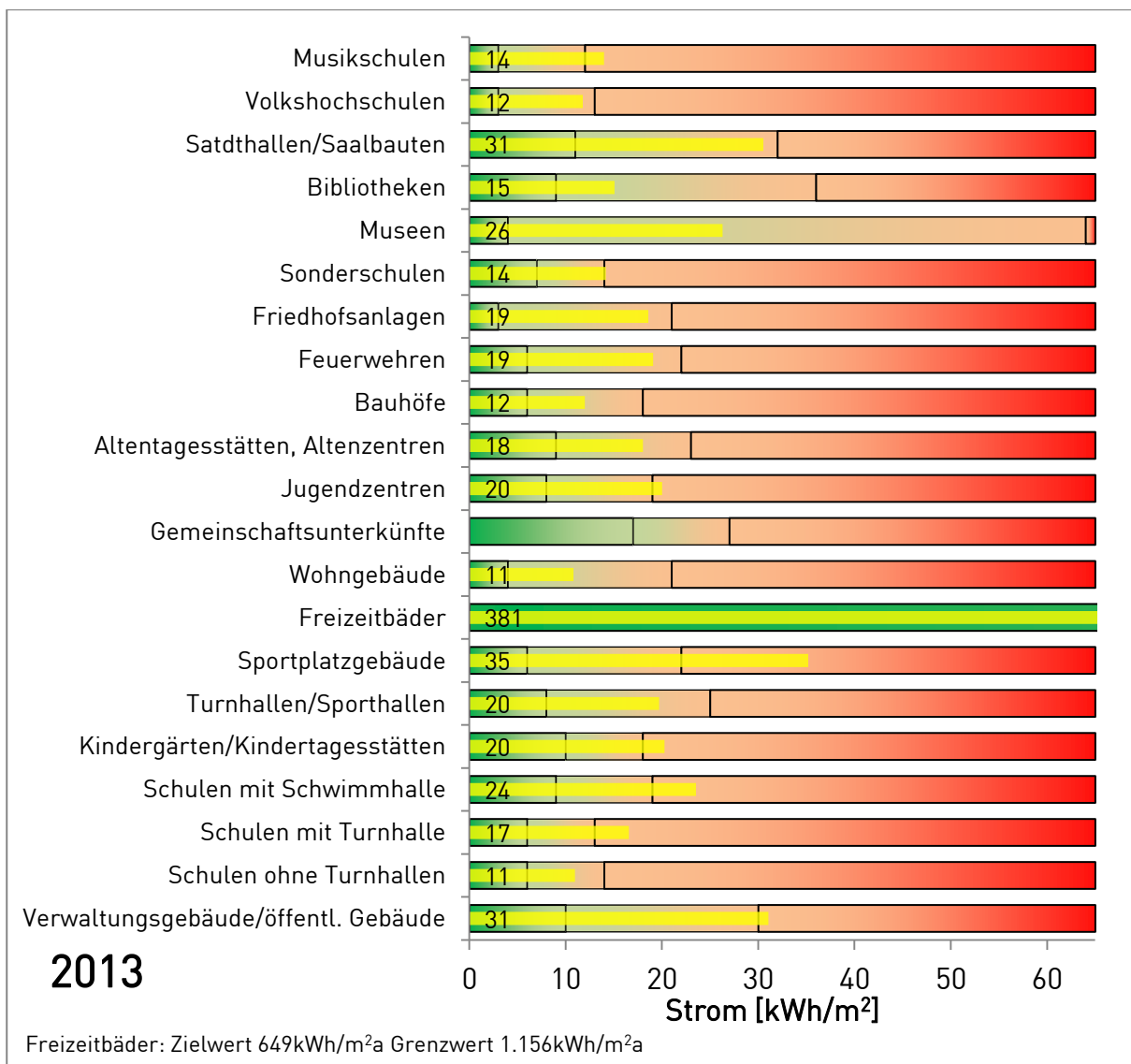


Abbildung 3-13: Stromkennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2013 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

3.4.3.3 Heizenergie: Kennwerte der nach Funktion gruppierten Liegenschaften

Beim Heizwärmebedarf umfasst das Datenintervall ebenfalls die Jahre 2012 bis 2014. Die mittels Klimafaktoren witterungskorrigierten Kennwerte des Heizwärmebedarfs sind für 2013 in Abbildung 3-14 dargestellt. Auch hier sind die Gebäude nach den Klassen des eea zusammengefasst und nur die Klassen angegeben, die in Nagold anzutreffen sind. Auch für die Heizwärme liegen die Kennwerte eher im Bereich der entsprechenden Grenzwerte. Positive Ausnahmen sind die Schulen ohne Turnhallen, die Sonderschulen, Friedhofsanlagen sowie auch noch Jugendzentren, Turn- und Sporthallen sowie Kindergärten und -tagesstätten.

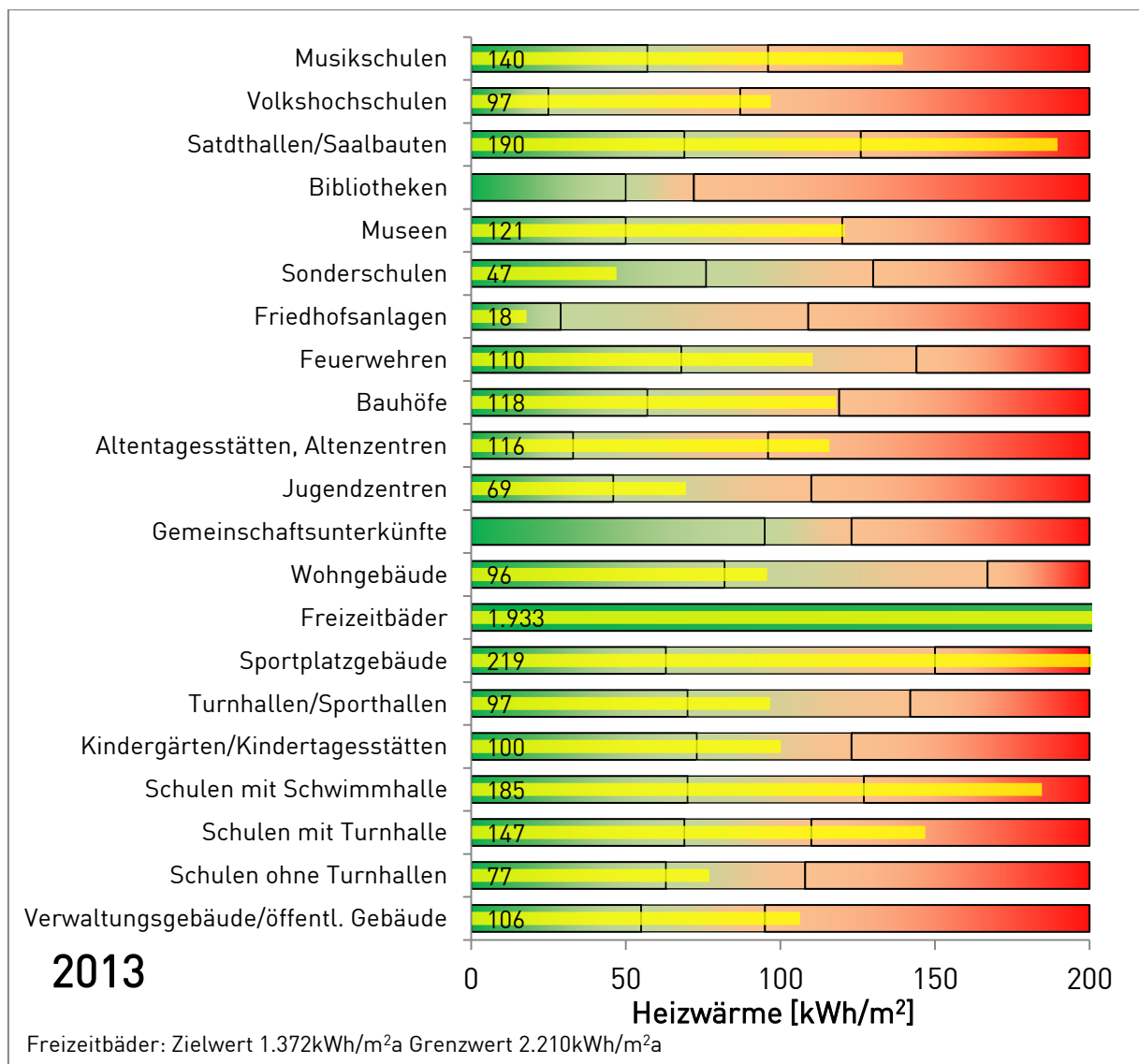


Abbildung 3-14: Heizwärme; witterungskorrigierte Kennwerte der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2013 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

3.4.3.4 Wasserverbrauch: Kennwerte der nach Funktion gruppierten Liegenschaften

Analog zum Vorgehen bei Stromverbrauch und Heizwärme sind im Folgenden die Verbrauchswerte für Trinkwasser dargestellt. Abbildung 3-15 zeigt die Kennwerte für das Jahr 2013. Die Ergebnisse zeigen hier eine sehr große Streuung. Auffällig sind vor allem die Altenzentren mit sehr hohen Verbrauchswerten sowie die Volkshochschule, Stadthallen und Feuerwehren mit Werten in der Nähe der Zielwerte.

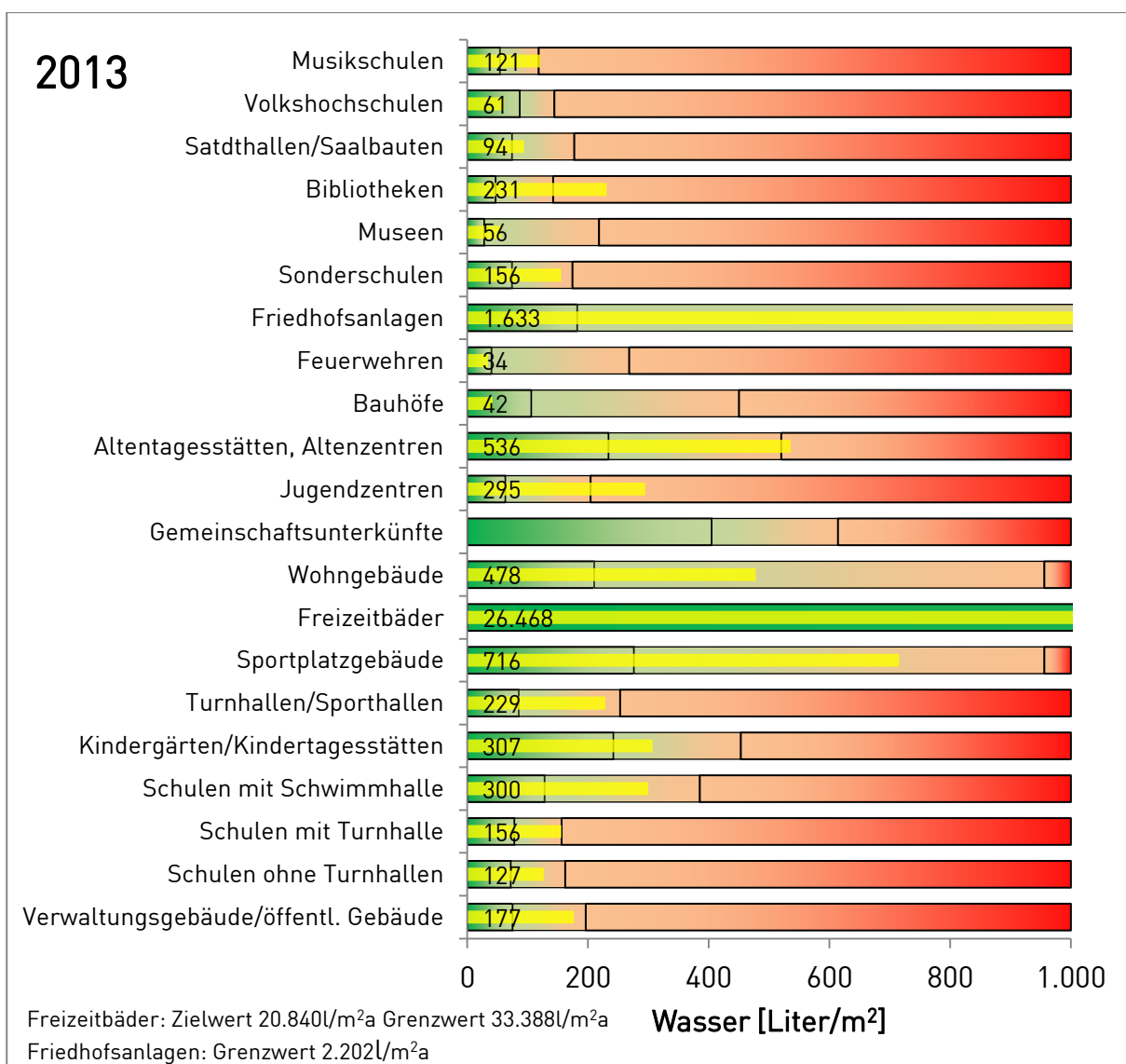


Abbildung 3-15: Kennwerte für den Wasserverbrauch der unterschiedlichen Gebäudetypen für 2013 in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

3.4.3.5 Stromverbrauch: Kennwerte der 40 Gebäude des Klimaschutzteilkonzepts

Wie die Abbildungen zur Aufteilung der Verbrauchswerte belegt, gibt es deutliche Unterschiede in den Verbrauchsanteilen. Damit dominieren in den einzelnen Gruppen vor allem die Verhältnisse bei den großen Liegenschaften. Für einen detaillierten Blick in einzelne Gebäude ist eine Einzeldarstellung erforderlich. Hierzu wurden die 40 im Klimaschutzteilkonzept (KTK) erfassten Gebäude getrennt erfasst und dargestellt. Die entsprechenden Ergebnisse sind im Folgenden dargestellt. Abbildung 3-16 zeigt die Kennwerte für den Stromverbrauch 2013. Die Mehrzweckhalle Eisberg, der Kindergarten Gündringen, die Lembergschule, die Geschäftsstelle Pfrondorf, das Rathaus in Nagold sowie das Otto-Hahn-Gymnasium fallen mit sehr hohen Kennwerten auf. Allerdings gibt es auch etliche sehr positive Werte in der Nähe oder sogar unterhalb des Zielwertes. Beispiele hierfür sind der Kindergarten Schietingen, die Grundschulen in den Ortsteilen, einige Geschäftsstellen sowie das Bürgerhaus.

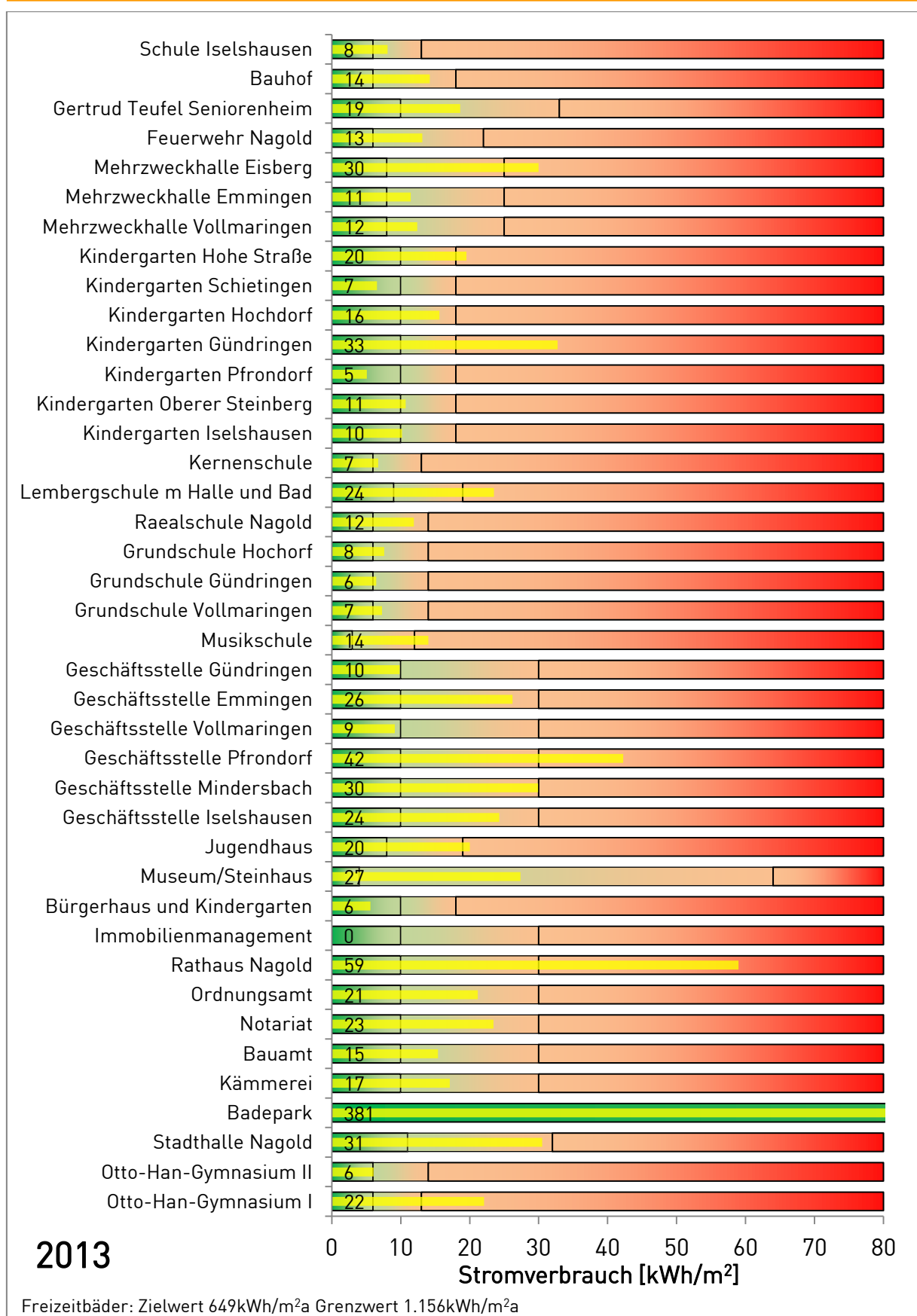


Abbildung 3-16: Stromkennwerte für 2013 der im Klimaschutzteilkonzept berücksichtigten Gebäude in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

3.4.3.6 Heizwärme: Kennwerte der 40 Gebäude des Klimaschutzteil-konzepts

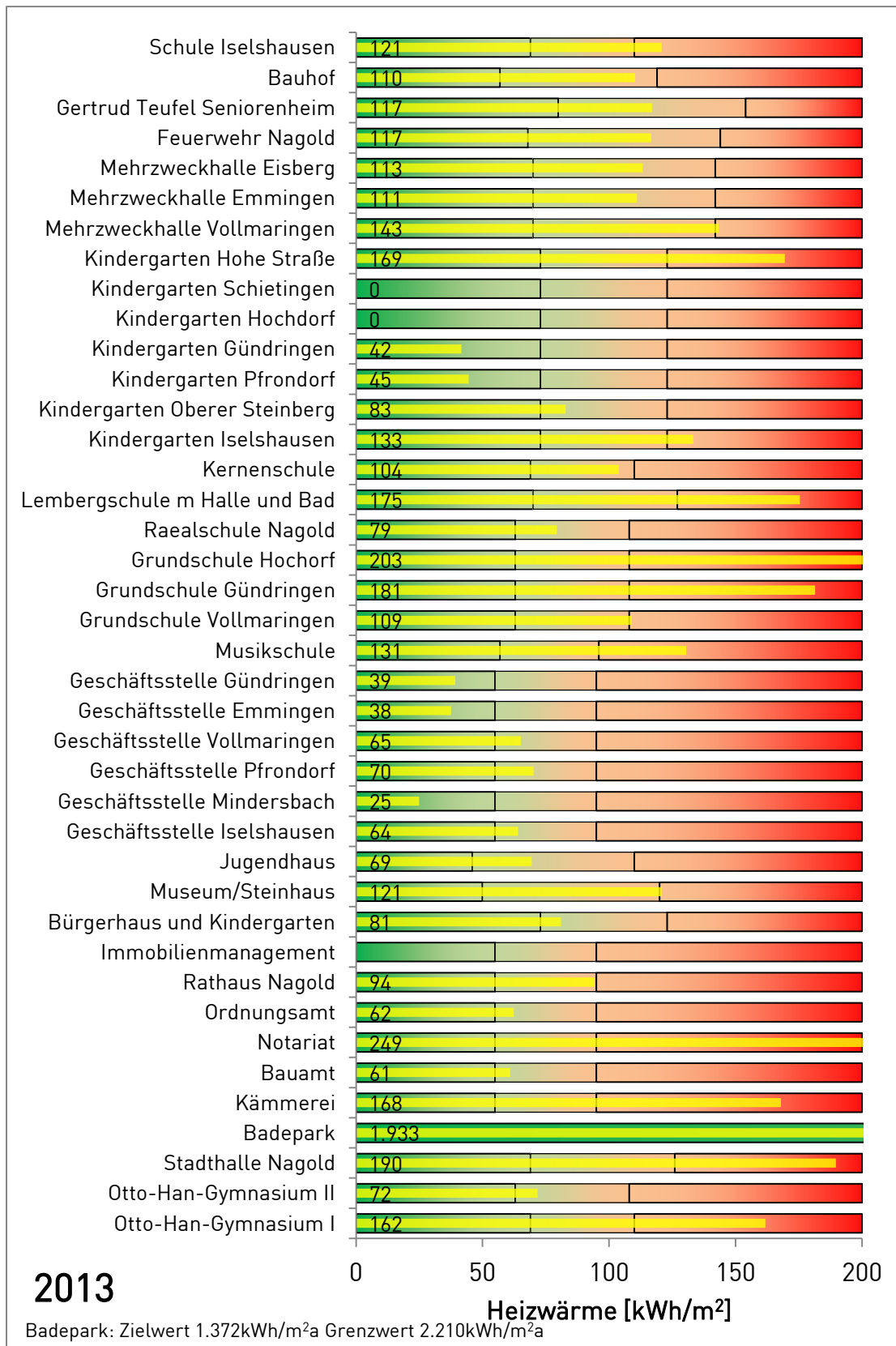


Abbildung 3-17: Heizwärme: Kennwerte für 2013 der im Klimaschutzteilkonzept berücksichtigten Gebäude in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

Die Ergebnisse der Kennwertbildung bei den im Klimaschutzteilkonzept für die eigenen Liegenschaften erfassten Gebäuden für den Heizwärmeverbrauch sind in Abbildung 3-17 graphisch dargestellt. Es handelt sich dabei um die mit Bezug auf den Standort Würzburg witterungskorrigierten Werte. Das Ergebnis weist auf eine extrem heterogene Situation in den Liegenschaften hin. Während zum Beispiel die Lembergschule, das Notariat oder auch die Grundschulen in Hochdorf und Gündringen mit extremen Grenzwertüberschreitungen auffallen, sind das Ordnungsamt, das Bauamt und einige der Geschäftsstellen positiv zu vermerken. Gerade bei den Geschäftsstellen ist natürlich anzumerken, dass die in Bezug auf die genannten Studien ermittelten Ziel- und Grenzwerte nur dann aussagekräftig sind, wenn im Hinblick auf Art und Intensität auch eine vergleichbare Nutzung vorliegt. Werden z. B. Gebäude nur temporär genutzt, ist klar, dass die Kennwerte unabhängig vom baulichen Zustand besser ausfallen als bei einer voll genutzten Liegenschaft.

3.4.3.7 *Wasserverbrauch: Kennwerte der 40 Gebäude des Klimaschutzteilkonzepts*

Abbildung 3-18 veranschaulicht die für den Wasserverbrauch ermittelten Kennwerte. Hier ergibt sich tendenziell eine etwas bessere Situation als beim Strom- und Heizwärmeverbrauch. Mit viel zu hohen Kennwerten fallen nur der Kindergarten Hohe Straße, das Jugendhaus sowie das Rathaus Nagold auf. Bei vielen Gebäuden liegen die Kennwerte in der Nähe oder unterhalb der entsprechenden Zielwerte.

Zu allen Darstellungen der Kennwerte ist anzumerken, dass die Skala für die Kennwerte so gewählt wurde, dass es beim Gros der Liegenschaften möglich ist, die Werte sinnvoll abzulesen. Hierdurch kommt es bei einigen Liegenschaften zu Darstellungen, bei denen der Kennwert oder auch die Markierungen für Ziel- und/oder Grenzwerte nicht mehr im Skalenbereich liegen. Die entsprechenden Werte sind dann in Form von Zahlen angegeben. Beim Wasserverbrauch betrifft dies z. B. das Seniorenzentrum und den Badepark. Im Falle des Seniorenzentrums liegt der Kennwert mit 550 l/m²a besser als der Zielwert mit 633 l/m²a. Beim Badepark liegt der Kennwert mit 26.648 l/m²a ziemlich genau in der Mitte zwischen Grenz- (33.388 l/m²a) und Zielwert (20.840 l/m²a).

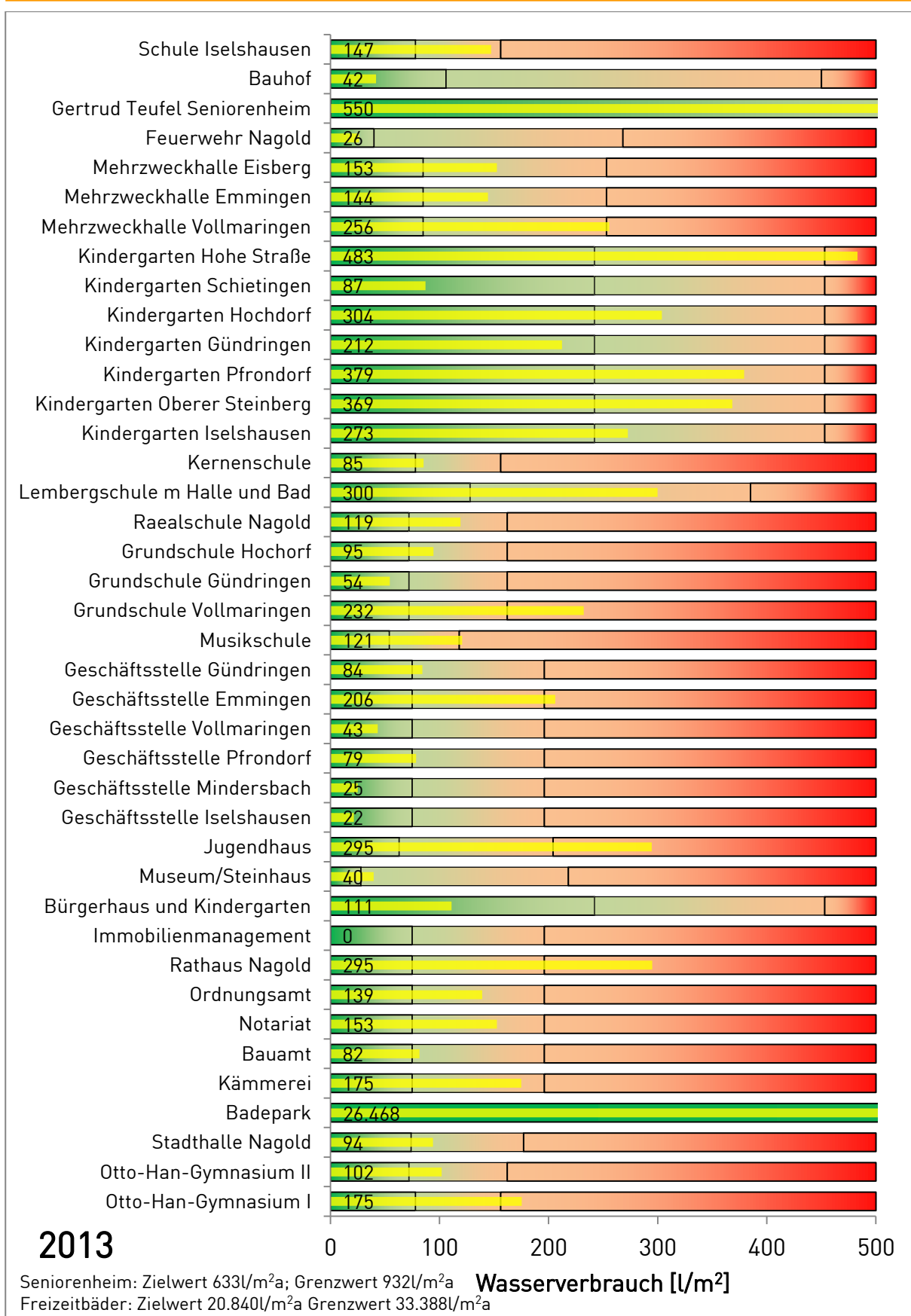


Abbildung 3-18: Wasserverbrauch: Kennwerte für 2013 der im Klimaschutzteilkonzept berücksichtigten Gebäude in Bezug auf die Ziel und Grenzwerte

3.4.3.8

Ergebnisdarstellung Strom und Wärme

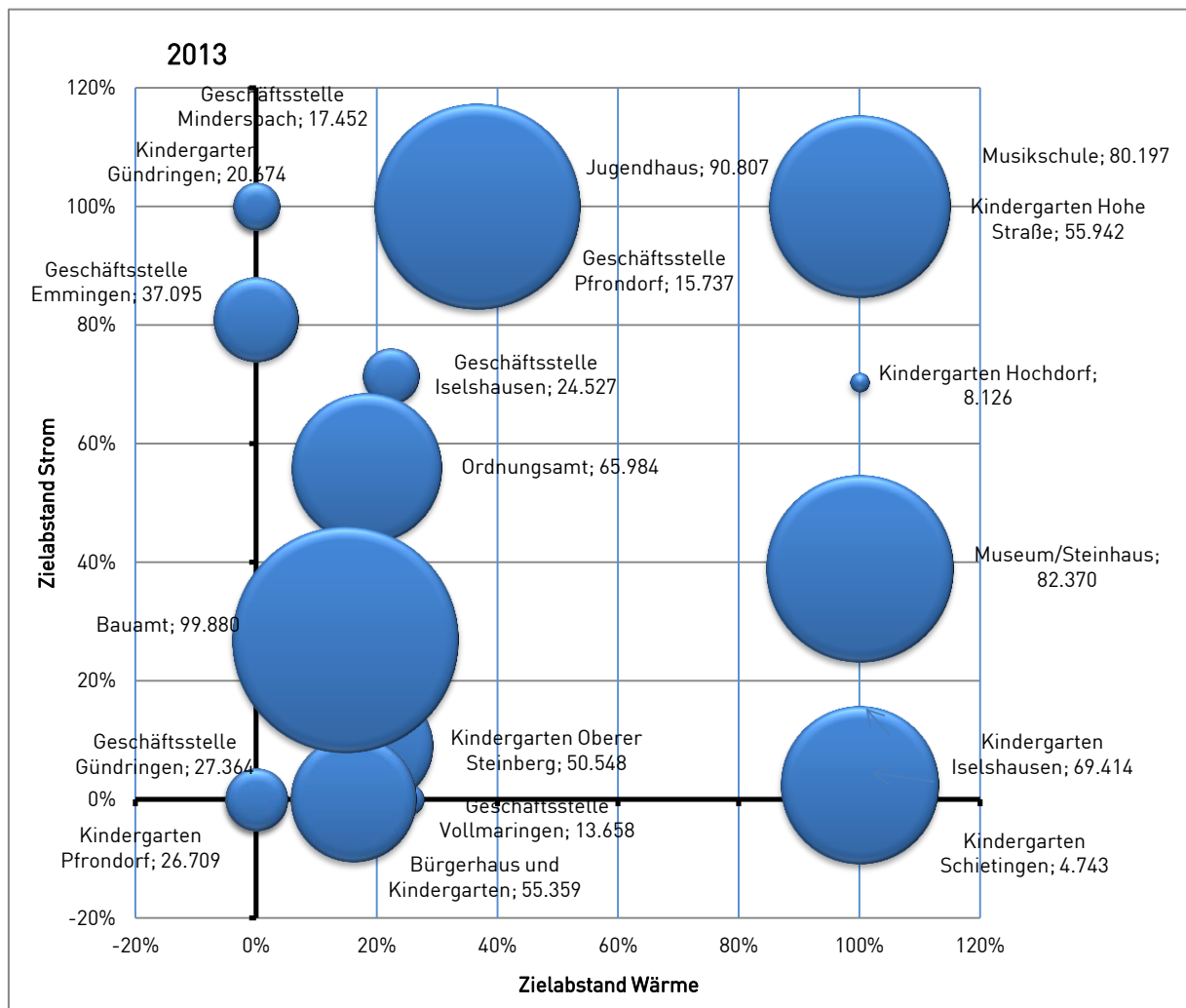


Abbildung 3-19: Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften mit einem Summenverbrauch von weniger als 100.000 kWh (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text)

Ein häufig geäußerter Kritikpunkt an der Bewertung von Liegenschaften über Kennwerte ist die Tatsache, dass bei dieser Darstellung die absolute Höhe des Verbrauchs keine Rolle mehr spielt. Dies führt dazu, dass bei einer Betrachtung der abgebildeten Kennwerte die Überschreitung des Grenzwertes bei einer kleinen Friedhofskapelle genauso dargestellt wird wie bei einer großen Schule oder einem Schwimmbad. In der Praxis hätten die bei der Friedhofskapelle erreichbaren Einsparungen selbst im optimalen Fall kaum Einfluss auf den Gesamtverbrauch, wohingegen bei der Schule aufgrund des insgesamt höheren Verbrauchs schon geringfügige Veränderungen in Richtung des Zielwertes erhebliche Einsparungen mit sich bringen. Um dieser Tatsache Rechnung zu tragen, sind Abbildung 3-19 und Abbildung 3-20 alle wesentlichen Größen in Form eines Blasendiagramms dargestellt. Der Durchmesser der Blase wird durch die Verbrauchssumme von Strom und Heizwärme bestimmt. Die Position der Blase im Diagramm wird durch die Abweichung der realen Kennwerte vom Zielwert für Wärme (X-Achse) und Strom (Y-Achse) bestimmt. Die Skalen bilden dabei linear von 0 % bis 100 % die Differenz zwischen Zielwert (0 %) und Grenzwert (100 %) ab. Um das

Diagramm übersichtlich zu halten wird die Darstellung auf den quadratischen Bereich zwischen 0 und 100 begrenzt. Das heißt, bei einer Überschreitung des Grenzwertes erfolgt die Darstellung bei 100 %, bei einer Unterschreitung des Zielwertes bei 0 %. Ziel muss es also sein, für alle Gebäude eine Darstellung in der Nähe des Nullpunktes zu erreichen. Die Größe der Blase gibt dabei einen Hinweis auf aus energetischer Sicht sinnvolle Prioritäten. Aufgrund der Einsparungen ergibt sich mit der Verschiebung in Richtung Zielwert auch automatisch eine Reduktion des Blasendurchmessers. Da die Darstellung von 40 Gebäuden in dieser Form zu sehr unübersichtlichen Grafiken führt, wurden die Liegenschaften nach ihrer Verbrauchssumme sortiert und entsprechend aufgeteilt. Die Gebäude mit einem Summenverbrauch kleiner 100.000 kWh sind in Abbildung 3-19 und die mit mehr als 100.000 kWh in Abbildung 3-20 dargestellt. Die Skalen für den Durchmesser sind dabei für beide Grafiken unabhängig gewählt. In manchen Fällen überlappen sich die Datenpunkte. Hier sind dann die Zahlenwerte aller verdeckten Gebäude unmittelbar neben der sichtbaren Blase angegeben.

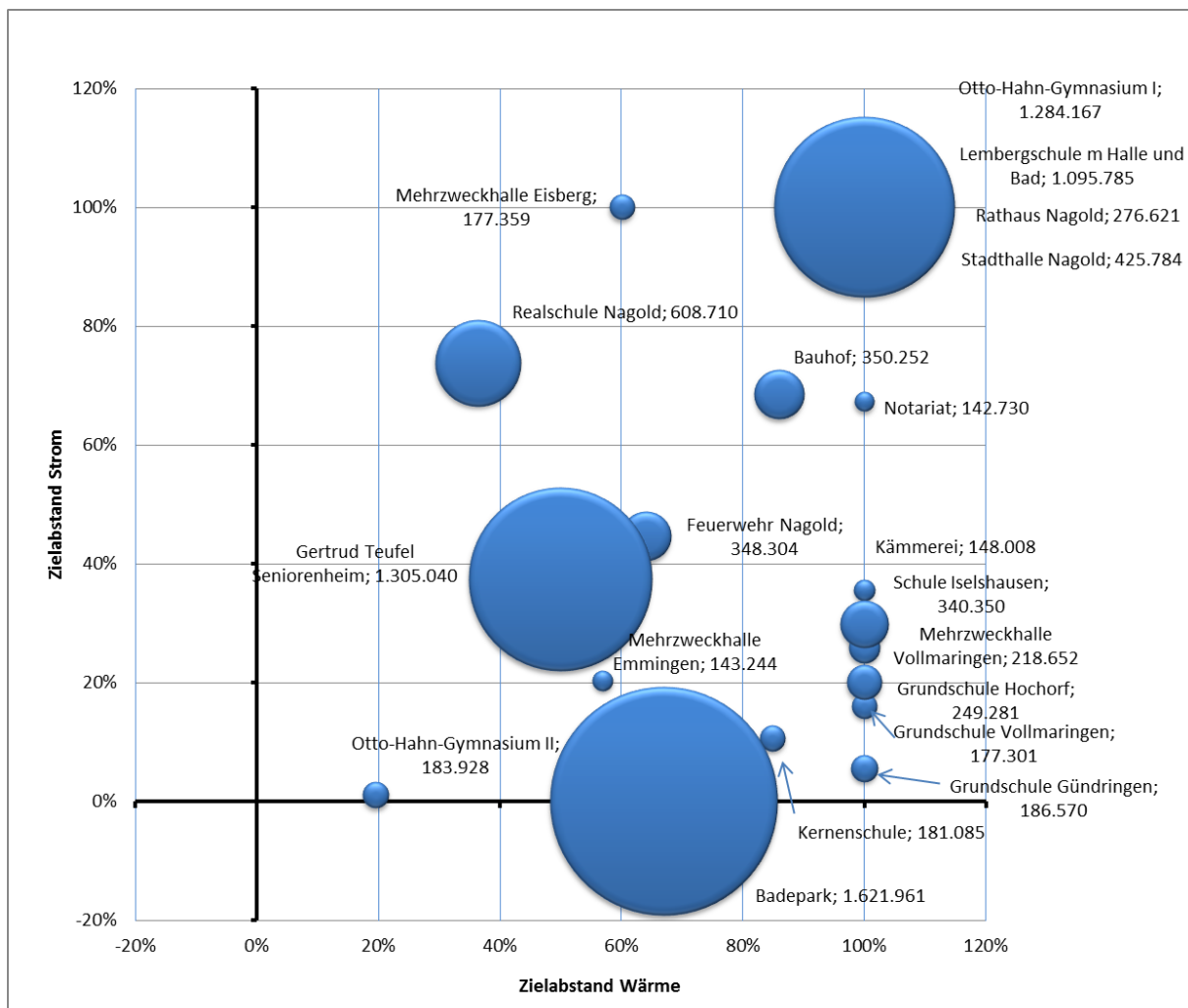


Abbildung 3-20: Kenn-(Position) und Verbrauchswerte (Blasengröße) der Liegenschaften mit einem Summenverbrauch von mehr als 100.000 kWh im Jahr 2013 (Zahlenangabe: Summe Strom und Wärme in Kilowattstunden, siehe auch Text)

4 Energie- und CO₂-Bilanz der Stadt Nagold

Kommunale Energie- und CO₂-Bilanzen sollen in erster Linie zwei wichtige Aufgaben erfüllen: zum einen helfen sie, den aktuellen Stand in einer Kommune/ einer Region zu beschreiben und machen so auch auf Verbrauchs- bzw. Emissionsschwerpunkte und den entsprechenden Handlungsbedarfs aufmerksam. Zum anderen bieten sie als langfristiges Controlling-Instrument die Möglichkeit, Erfolge im Klimaschutz zu kontrollieren und aufzuzeigen. Sie sind der integrale Bestandteil eines detaillierten Klimaschutz-Monitorings und stellen die zentrale Grundlage für eine Potenzialanalyse und eine Szenario-Entwicklung dar.

4.1 CO₂-Bilanzen; Grundlagen und Methodik

Um aus den Energieverbrauchswerten die Emissionen berechnen zu können, müssen die zugehörigen Emissionsfaktoren bekannt sein. Diese Faktoren beschreiben z. B. wie hoch die Emissionswerte bei der Verbrennung von einem Liter Öl sind. Mit der sogenannten GEMIS-Datenbank stellt das Öko-Institut ein umfassendes Werkzeug zur Ermittlung der Emissionswerte zur Verfügung. Dabei wird die klimaschädliche Wirkung unterschiedlicher Treibhausgase, die beispielweise bei der Förderung, Aufbereitung und Verbrennung des Rohstoffs freigesetzt werden, auf die Wirkung von Kohlendioxid umgerechnet. Der entsprechende Faktor liegt bei Methan (CH₄, Erdgas) ca. bei 20. Im Extremfall, z. B. bei fluorierten Kohlenwasserstoffen (FCKW), werden auch Faktoren von mehreren Tausend erreicht. So entsteht eine Treibhausgasbilanz, in der üblicherweise mit den genannten CO₂-Äquivalenten gerechnet wird. Der Einfachheit halber wird in der Regel dennoch von einer CO₂-Bilanz gesprochen. Dies gilt auch für dieses Dokument. Um ein Gesamtbild von den mit der Energienutzung verbundenen Emissionen zeichnen zu können, ist es wichtig, dass nicht nur die direkten Emissionswerte berücksichtigt sondern auch die Vorketten mit einbezogen werden. Besonders extrem sind die Verhältnisse hier bei der Stromerzeugung. Aufgrund des endlichen Wirkungsgrades fossiler Kraftwerke ist hier der Primärenergieeinsatz (z. B. Kohle) im Vergleich zur nutzbaren Endenergie (Strom) relativ hoch. So entstehen bei Kohlekraftwerken Emissionen von 895 g/kWh Strom, während die Verbrennung von Erdgas für Heizzwecke „nur“ zu ca. 250 g/kWh führt.

Bei der Bilanzierungsmethode an sich gibt es zwei grundsätzlich unterschiedliche Betrachtungsweisen. Beim sogenannten Territorialprinzip wird zunächst eine geographische Grenze festgelegt. Die in diesem Gebiet erzeugten Emissionen werden berücksichtigt. Emissionen, die außerhalb der bilanzierten Region entstehen, werden hingegen nicht in die Bilanz eingerechnet. Bildlich gesprochen wird eine Käseglocke über das Gebiet gestülpt und die darin anfallenden Emissionen werden aufsummiert. In Nagold würde die Anwendung dieses Prinzips dazu führen, dass im Strom- und mit Einschränkungen auch im Verkehrsbereich nur sehr geringe Emissionen zu verzeichnen sind, da es weder konventionelle Kraftwerke noch Autobahnen gibt. Die Emissionen aus der Stromerzeugung in fossilen Kraftwerken werden bei dieser Methode dann ausschließlich den Gemeinden mit entsprechenden Standorten angerechnet.

Beim „Verursacher-Prinzip“ werden die Emissionen nicht dem Entstehungsort, sondern dem Verbraucher bzw. Anwender und seinem Wohnort zugeordnet. Das heißt, die bei der Stromerzeugung entstehenden Emissionen werden dem Ort angerechnet, an dem die entsprechende Kilowattstunde verbraucht wird. Da dies nicht nur für den rein energetischen Verbrauch, sondern auch für die in der Region verkauften und angewendeten Produkte gilt, setzt die konsequente Anwendung dieser Methode eine sehr genaue Kenntnis der folgenden Punkte voraus:

- die Emissionsfaktoren für die in der Region relevanten Produkte von der Herstellung der Rohkomponenten über die Anwendung bis hin zur Entsorgung
- das Produktportfolio der Region, sozusagen der spezifische Warenkorb
- die einzelnen Mengen der verbrauchten Produkte.

Auch wenn die GEMIS-Datenbank des Ökoinstituts und andere Veröffentlichungen mittlerweile für viele Produkte aussagekräftige Emissionsfaktoren enthalten, ist eine Abbildung der gesamten Produktpalette des täglichen Gebrauchs nicht möglich. Darüber hinaus fehlen in der Regel konkrete Angaben zum regionalen Warenkorb. Nahezu unmöglich ist aber die Beschaffung von Daten zur Menge und zur Art der in einer Kommune angewendeten bzw. verbrauchten – nicht gehandelten oder verkauften – Produktmengen. Aus diesen Gründen ist bei den meisten aktuell vorgestellten CO₂-Bilanzen eine gemischte Vorgehensweise anzutreffen.

Generell gilt, dass eine Bilanz mit steigender Genauigkeit und Lokalisierung der eingesetzten Daten immer aussagekräftiger und belastbarer wird. Dies führt zu einem Spannungsfeld zwischen der Detailtiefe einer Bilanz und ihrer Aktualität. Die Wahl der Datengrundlage und der Bilanzierungsmethode basiert daher immer auf einer pragmatischen Abwägung verschiedener Zielsetzungen (kommunenspezifisch, möglichst vollständig und detailliert, fortschreibbar und aktuell). Zu berücksichtigen ist auch, dass die Bilanz für das Controlling eingesetzt werden soll. Es ist also bei der Datengrundlage darauf zu achten, dass diese in der Zukunft gewährleistet ist und auf ein konsistentes Zahlenwerk zurückgegriffen werden kann.

Auf das zur Bilanzierung eingesetzte Werkzeug und die Methodik wird im folgenden Kapitel näher eingegangen.

4.2 Angewandte Methodik

4.2.1 Das Tool BICO₂BW

Die Energie- und CO₂-Bilanz des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes wurde mit dem Bilanzierungstool BICO₂BW in der Version 2.4 vom Januar 2016 ermittelt. Das vom Institut für Entwicklung und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU) entwickelte Tool zielt auf eine bundesweite Harmonisierung der Regeln für die kommunale Energie- und CO₂-Bilanzierung ab, gibt eine einheitliche Berechnungsgrundlage (Emissionsfaktoren) vor und vereinheitlicht die Darstellung der Bilanzergebnisse. Relevante statistische Aktivitätsdaten werden in zunehmendem Maße aufbereitet und gebündelt und über die Klimaschutz- und Energieagentur

Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt. Das Land stellt den Kommunen das Werkzeug kostenfrei zur Verfügung.

4.2.2 Die Bilanzierungsmethodik

Im Rahmen der Entwicklung und in der Pilotphase des Bilanzierungstools wurde intensiv über die Methodik und die möglichen Variationen diskutiert. Die wesentlichen Punkte der dabei festgelegten Grundsätze sind im Folgenden aufgeführt:

1. CO₂-Äquivalente als Leitindikator

Die verschiedenen Treibhausgase (CO₂, CH₄, N₂O, H-FKW und FKW, SF₆) werden als CO₂-Äquivalente berücksichtigt. D. h. sie werden entsprechend ihrer Treibhauswirkung in Relation zu CO₂ bilanziert.

2. Berücksichtigung der energetischen Vorketten

Es werden neben den direkten Emissionen auch die indirekten berücksichtigt, die bei der Bereitstellung (Gewinnung, Umwandlung, Transport) von Energie anfallen.

3. Territorialbilanz auf Basis der Endenergie

Die Emissionen werden auf Grundlage des Endenergieverbrauchs je Sektor, der auf dem Territorium der Kommune anfällt, bilanziert.

4. Bundesmix und Verursacherprinzip beim Strom

Für eine bessere Vergleichbarkeit werden Emissionen aus dem Stromverbrauch nach dem Verursacherprinzip auf Basis des deutschen Strommixes berechnet. Für den lokalen Vergleich wird zusätzlich die Emission ermittelt, die sich aus dem lokalen Strommix ergibt.

5. Direkte Emissionsangaben

Die Basis-Bilanz wird nicht witterungsbereinigt diskutiert. Es wird lediglich ausgewiesen, welche Auswirkung die Witterungsbereinigung auf die Gesamtbilanz hat.

Die Bilanzierungsmethodik in BICO₂BW sieht vor, dass zunächst möglichst viele lokale Daten gesammelt werden. Diese Daten werden dann mit Kennzahlen abgeglichen und fehlende Daten ergänzt. Daten mit bester Datengüte werden bevorzugt verwendet, während Alternativen ausgewiesen werden. Bei verschiedenen Datenquellen achtet das Tool darauf, dass eine Doppelzählung vermieden wird. Weiterführende Informationen zu BiCO₂BW sind z. B. in (9), weitere Ausführungen zu kommunalen Energie- und CO₂-Bilanzen in (10) zu finden.

Durch das Werkzeug selbst und die Festlegung auf ein definiertes Vorgehen wird gewährleistet, dass die Bilanzen verschiedener Kommunen miteinander vergleichbar sind und zukünftig die Rolle als Controlling-Instrument erfüllen können. Dennoch sind zumindest in zwei Punkten kritische Anmerkungen angebracht:

1. Durch das angewendete Territorialprinzip können gerade energieintensive Betriebe die Kommunalbilanz stark beeinflussen. Hier empfiehlt BICO₂BW textliche Hinweise auf die Besonderheiten. Gerade in Extremfällen ist es aber durchaus sinnvoll zwei

Varianten der Bilanz zu berechnen, damit die eigentliche sektorale Zuordnung und damit die Verantwortlichkeiten nicht von den speziellen industriellen Emissionen überdeckt werden.

2. Auch im Bereich Verkehr kann das eingesetzte Territorialprinzip zu einer verzerrten Wahrnehmung führen. Verläuft durch das untersuchte Territorium eine Fernstraße oder liegt hier ein viel befahrener Knotenpunkt (z. B. Autobahnkreuz) entsteht eine Situation, die der unter 1. beschriebenen Sachlage entspricht. Hier wird ebenfalls eine textliche Stellungnahme empfohlen. Umgekehrt wird aber gerade in ländlichen Kommunen mit einem nur regional genutzten Verkehrsnetz ein viel zu positives Bild gezeichnet. Gerade in solchen Situationen sind häufig viele Kraftfahrzeuge zugelassen, es gibt einen hohen Anteil an motorisiertem Individualverkehr (MIV) und der Pendlerverkehr ist sehr ausgeprägt. Um diesen Einflüssen Rechnung zu tragen wird in Kapitel 4.3 zusätzlich eine Bilanz präsentiert, bei der die Emissionswerte des Verkehrs anhand der Zulassungszahlen und der durchschnittlichen Fahrleistungen über das Verursacherprinzip berechnet sind.

4.2.3 Bezugsjahr

Die aktuelle Version 2.4 von BICO₂BW ermöglicht die Bilanzierung für die Jahre 2009 bis 2013. Im vorliegenden Fall wurde das Jahr 2013 gewählt, um ein möglichst zeitnahes Ergebnis erzielen zu können.

4.2.4 Datengüte

Um die bestehenden Zielkonflikte bei der kommunalen CO₂-Bilanzierung, insbesondere den Trade-off zwischen Detailtiefe und Datenverfügbarkeit bzw. dem Aufwand bei einer detaillierten Datenerhebung, pragmatisch zu adressieren, schreibt BICO₂BW die Eingabe obligatorischer Daten vor. Diese können je nach Verfügbarkeit mit weiteren Daten ergänzt werden, um die Detailtiefe zu erhöhen. Gemessen wird die Aussagekraft von Energie- und CO₂-Bilanzen in Bezug auf die regionale Situation anhand der Datengüte. Mit Hilfe der Datengüte wird die Qualität der gewählten Aktivitätsdaten quantitativ bewertet. Diese Qualität wird als Prozentwert angegeben. Die entsprechenden Bereiche sind in Tabelle 4-1 zusammengestellt.

Tabelle 4-1: Bewertung der Datengüte nach Prozent.

Prozent (%)	Datengüte des Endergebnisses
> 80 %	sehr guter regionaler Bezug
> 65-80 %	guter regionaler Bezug
> 50-65 %	statistische Daten wurden in einzelnen Bereichen regional ergänzt
bis 50 %	eher allgemeiner Datenbestand ohne regionalen Bezug

4.3 Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz

4.3.1 Endenergiebilanz

Der mit BICO₂BW ermittelte Endenergieverbrauch im Jahr 2013 in Nagold belief sich auf 458.431 MWh. Ohne Berücksichtigung des Verkehrsbereiches liegt der Endenergieverbrauch pro Einwohner mit 15.745 kWh ca. 20 % niedriger als der baden-württembergische Durchschnitt (19.470 kWh). Abbildung 4-1 zeigt die Aufteilung des Endenergieverbrauchs und der jeweiligen Energieträger auf die Verbrauchssektoren. In Tabelle 4-2 ist die Zahlengrundlage der Abbildung 4-1 aufgeführt.

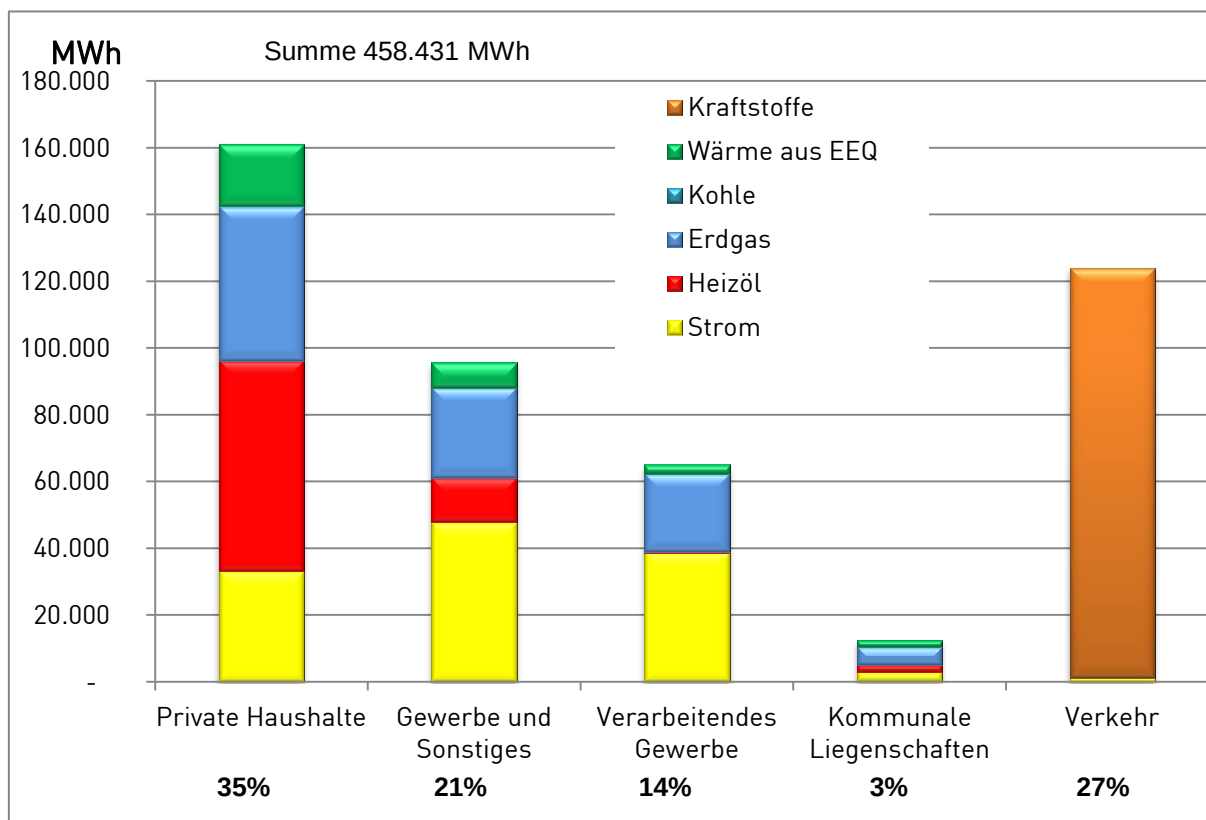


Abbildung 4-1: Endenergiebilanz nach Verbrauchssektoren in Nagold, 2013.

Tabelle 4-2: Endenergiebilanz für Nagold in Zahlen

Angaben in MWh	Strom	Heizöl	Erdgas	Fernwärme	Kohle	Wärme aus EEQ	Sonst. Energieträger	Kraftstoffe	Summe
Private Haushalte	33.186	63.172	46.186		156	18.471			161.171
Gewerbe und Sonstiges	47.797	13.421	26.909		67	7.478			95.672
Verarbeitendes Gewerbe	38.808	98	23.489		51	2.664	55		65.165
Kommunale Liegenschaften	3.046	2.128	5.283			1.978			12.435
Verkehr	1.088							122.900	123.988
Summe	123.925	78.820	101.867		274	30.591	55	122.900	458.431

Der Sektor Private Haushalte hat mit einem Energieverbrauch von 161.171 MWh bzw. 35 % den größten Anteil an der Gesamtbilanz. Es folgt der Verkehr mit 123.988 MWh und 27%. Der Sektor Gewerbe, Handel Dienstleistungen verbrauchte 95.672 MWh und hat damit einen Anteil von 21 %, im industriellen Bereich waren es 65.165 MWh (14 %). Der Anteil der kommunalen Liegenschaften an der Gesamtbilanz fällt mit unter 3 % und 12.435 MWh vergleichsweise gering aus.

Bei den **privaten Haushalten** liegen der Heizölverbrauch mit 63.172 MWh (39 %) etwas höher als der Gasverbrauch mit 46.186 MWh (29 %). Damit spielt die Heizenergie aus fossilen Quellen mit einem Verbrauchsanteil von sie 68 % am Endenergieverbrauch eine dominierende Rolle, gefolgt von Strom (21 %). Der Stromverbrauch beläuft sich auf 33.186 MWh, wobei davon 5.242 MWh (16 %) auf die Wärmeerzeugung in Nachtstromspeicherheizungen entfallen. Der Pro-Kopf-Stromverbrauch in den Haushalten von 1.562 kWh je Einwohner liegt ca. 2 % unter dem Landesdurchschnitt von 1.598 kWh/Einwohner. Der Endenergiebedarf pro Einwohner im Wärmebereich ist mit 6.025 kWh deutlich unter dem Durchschnitt von 7.205 kWh. Dies ist bemerkenswert, da aufgrund der hohen Wohnfläche und der Altersstruktur eher ein überdurchschnittlicher Wert zu erwarten war. Genauere Aussagen zu den Ursachen wären nur bei einer detaillierteren Kenntnis der Feuerungsstätten möglich.

Der Endenergieverbrauch im **Gewerbe, Handel und Dienstleistungsbereich** (inkl. Landwirtschaft) liegt mit 14.023 kWh pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in etwa 27 % unter dem Durchschnittswert Baden-Württembergs. Die 95.672 MWh aus diesem Sektor entfallen zur Hälfte auf den Stromverbrauch, etwa 28 % sind der Wärmebereitstellung aus Erdgas und 14 % der Nutzung von Heizöl zu zuordnen. In Bezug auf den Endenergieverbrauch hat die Wärme aus erneuerbaren Energiequellen mit 8 % zwar einen bemerkenswerten aber doch deutlich geringeren Stellenwert.

In der **Industrie** wird der Anteil von nur 14 % am Endenergieverbrauch wesentlich durch den Stromverbrauch von 38.808 MWh (60 %) geprägt. Es folgt der Gasverbrauch mit 23.489 MWh, was einem Anteil von 36 % entspricht. Bezogen auf die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB) ergibt sich in Nagold ein spezifischer Endenergieverbrauch von 25.425 kWh. Dies sind nur 51 % des baden-württembergischen Durchschnitts von 49.772 kWh/SVB.

Der Endenergieverbrauch des **Verkehrs** liegt in Nagold lag bei ca. 122.900 MWh. Davon wird das Gros durch den motorisierten Individualverkehr verursacht. Mit 618 Personenkraftwagen pro 1000 Einwohner liegt Nagold ca. 11 % über dem Landesdurchschnitt (558).

In den **kommunalen Liegenschaften** ist Erdgas der wichtigste Energielieferant mit 5.283 MWh (42 %). Der Stromverbrauch liegt mit 3.046 MWh und einem Anteil von 24 % an zweiter Stelle. Der Rest des Endenergieverbrauchs entfällt auf Heizöl (2.128 MWh, 17 %) und Wärme aus Erneuerbaren Energiequellen (EEQ) (1.978 MWh, 16 %). Die Tatsache dass in diesem Bereich die Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energieträgern bereits auf dem Niveau des Heizölverbrauchs liegt, ist bemerkenswert.

Das Jahr 2013 war etwas kälter als das langjährige Mittel. Witterungsbereinigt fällt die Endenergiebilanz daher 2,5 % niedriger aus (446.877 MWh). Gegenüber der Basisbilanz fallen die Verbrauchswerte aus den kommunalen Liegenschaften um 3,7 %, aus den privaten Haushalten um 4 %, aus dem Gewerbe um 4,6 % sowie aus der Industrie um 0,5 %.

4.3.2 CO₂-Bilanz BICO₂BW

Die CO₂-Emissionen werden aus dem Energieverbrauch mit Hilfe von Emissionsfaktoren für die einzelnen Energieträger ermittelt. Nach BICO₂BW wurden im Jahr 2013 insgesamt 166.178 t an CO₂-Äquivalenten in Nagold emittiert. Das entspricht einer durchschnittlichen Tonnage von 7,82 t CO₂ pro Einwohner, wobei beim Stromverbrauch der durchschnittliche Emissionswert Deutschlands verwendet wurde. Wird hier der regionale Strommix eingesetzt, sinkt der Wert wegen der geringen lokalen Erzeugung lediglich auf 7,64 t. Abbildung 4-2 zeigt die Verteilung der Treibhausgas tonnagen auf die Verbrauchssektoren und die jeweiligen Energieträger. In Tabelle 4-3 sind die zugehörigen Zahlenwerte zusammengestellt.

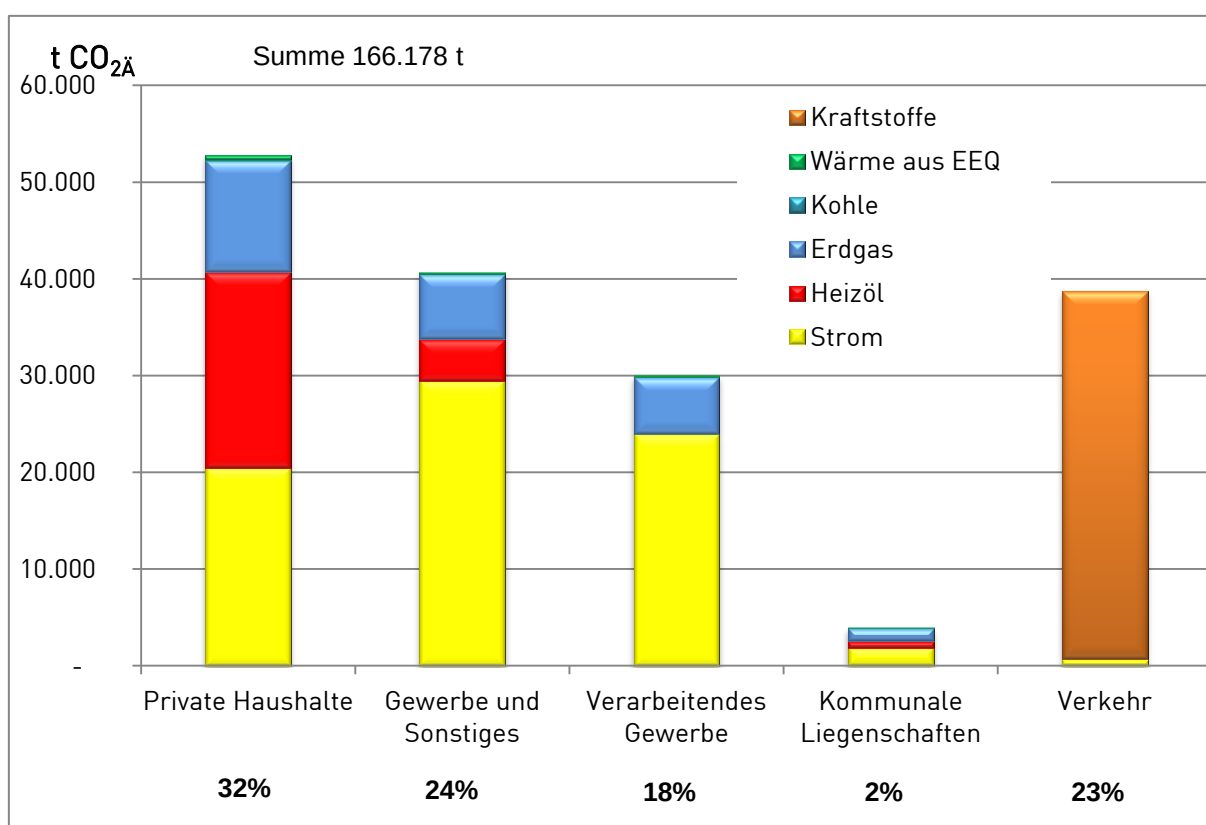


Abbildung 4-2: Treibhausgas-Emissionen nach Verbrauchssektoren in Nagold, 2013

Die **privaten Haushalte** verursachen mit 52.802 t CO₂ ca. ein Drittel der Treibhausgas-Emissionen in Nagold (32 %). Dies entspricht einer spezifischen Emission von 2,49 t/Einwohner. Im Vergleich zur Endenergiebilanz wird eine Verschiebung von Heizöl und Gas zum Strom hin ersichtlich, 20.476 t CO₂, d.h. 39 % entfallen auf den Stromverbrauch, 20.215 t CO₂, d.h. 38 % auf Heizöl und 11.547 t oder 22 % auf Erdgas. Die Wärme aus erneuerbaren Energiequellen spielt mit nur 496 t CO₂ (ca. 1 %) naturgemäß eine untergeordnete Rolle.

Der Sektor **Gewerbe, Handel, Dienstleistung (inkl. Landwirtschaft)** trägt mit 40.690 t CO₂ zu 24 %) zur Gesamt-CO₂-Bilanz bei. Der Stromverbrauch dominiert die sektoralen Emissionen mit einem Anteil von 72 %. Etwa 28 % der Emissionen entfallen damit auf die Wärmebereitstellung. Der Gasverbrauch trägt hier mit 6.727 t (16 %) etwas stärker bei als das Heizöl mit 4.295 t bzw. 11 %.

Im Sektor **verarbeitendes Gewerbe** sind die Verhältnisse vergleichbar. Die Gesamtemissionen haben mit 30.001 t einen Anteil von 18 %. Dominant ist der Stromanteil mit 23.945 t oder 80 %. Die übrigen 20 % der Emissionen sind fast ausschließlich dem Erdgas zuzuordnen, dessen Emissionen sich auf 5.872 t belaufen.

In den **kommunalen Liegenschaften** werden 3.934 t CO₂ emittiert, was einem Anteil von 2 % an der Gesamtbilanz entspricht. Bei der Heizwärme sind es 1.321 t CO₂ (34 %) aus Erdgas und 681 t (17 %) aus Heizöl. Damit entfallen immer noch 48 % (1.879 t) der Emissionen auf den Stromverbrauch.

Wird das Territorialprinzip zugrunde gelegt, verursacht der **Verkehr** in Nagold, bedingt durch den Kraftstoffverbrauch 38.079 t CO₂, d. h. 23 % der THG-Emissionen.

Tabelle 4-3 CO₂-Bilanz für Nagold in Zahlen

Angaben in Tonnen	Strom	Heizöl	Erdgas	Fernwärme	Kohle	Wärme aus EEQ	Sonst. Energieträger	Kraftstoffe	Summe
Private Haushalte	20.476	20.215	11.547	0	68	496	0	0	52.802
Gewerbe und Sonstiges	29.491	4.295	6.727	0	29	148	0	0	40.690
Verarbeitendes Gewerbe	23.945	31	5.872	0	23	116	15	0	30.001
Kommunale Liegenschaften	1.879	681	1.321	0	0	53	0	0	3.934
Verkehr	671	0	0	0	0	0	0	38.079	38.750
Summe	76.462	25.222	25.467	0	120	813	15	38.079	166.178

Aufgrund der unterschiedlichen CO₂-Intensitäten der Energieträger, das heißt der CO₂-Emission je verbrauchter Energieeinheit, verschieben sich die Ergebnisse der CO₂-Bilanz im Vergleich zur Endenergiebilanz anteilig. Der relative Vorteil durch die Verbrennung von Erdgas, selbst von Erdöl im Hinblick auf die Emissionen wird erkennbar. Erdöl und Erdgas machen 40 % der Endenergie aus, haben aber an den Emissionen einen Anteil von nur 31 %. Deutlicher fällt dies noch bei den erneuerbaren Energien ins Gewicht: die 30.591 MWh Wärme aus erneuerbaren Energien (6,7 %) machen weniger als 0,5 % der THG-Emissionen aus.

Witterungsbereinigt, d. h. nach einer Korrektur der Wärmeverbrauchsdaten mittels der genannten Klimafaktoren, gehen die Emissionen gegenüber der Basisbilanz bei den privaten Haushalten um 3,3 %, den kommunalen Liegenschaften um 2,5 % und beim Gewerbe um

1,7 % zurück. Die Emissionen der Industrie bleiben nahezu unverändert. Insgesamt fällt die CO₂ Bilanz dann mit 163.541 t um 1,6 % niedriger aus.

Viele der strom- und wärmebezogenen Kennwerte liegen in Nagold besser als der Durchschnitt in Baden-Württemberg. Grundlage für dieses auf den ersten Blick positive Bild ist aber nicht die besonders gute Situation in Nagold. Im Wesentlichen ursächlich ist der trotz des guten Wirtschaftsstandorts vergleichsweise geringe Anteil an produzierendem Gewerbe mit hohem spezifischem Energieverbrauch. Der Anteil der der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch ist mit 5,6 % deutlich unterdurchschnittlich (Baden-Württemberg 18 %). Der Anteil an der Wärmebereitstellung liegt mit 13,6 % etwas über dem Landesschnitt von 11 %.

4.3.3 CO₂-Bilanz mit verursacherbezogenen Mobilitäts-Emissionen

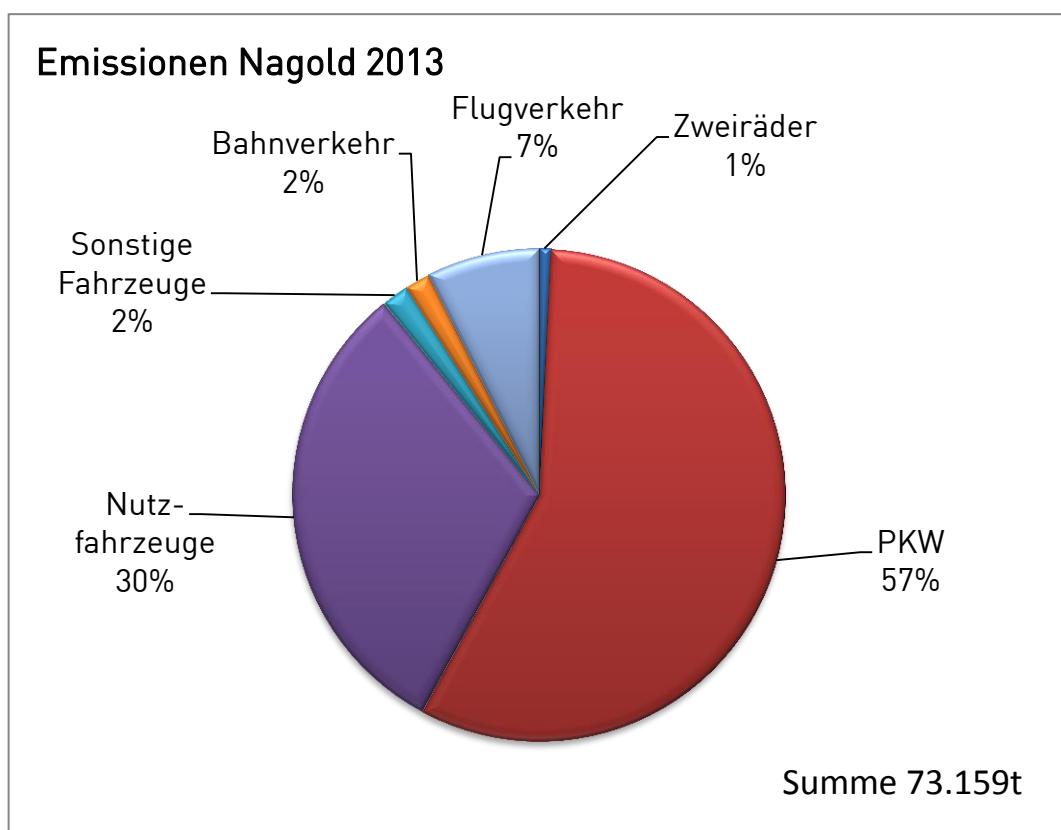


Abbildung 4-3: Nach dem Verursacherprinzip ermittelten Emissionen aus dem Verkehrsbereich für das Jahr 2013

Wie bereits mehrfach erwähnt, beziehen sich die in Abbildung 4-2 angegebenen Emissionen des Verkehrssektors in Höhe von 38.750 t nach dem Territorialprinzip nur auf das Gemeindegebiet direkt. Werden die in Tabelle 3-6 angegebenen Laufleistungen der in Nagold zugelassenen Fahrzeuge mit den in (4) und (5) ermittelten Durchschnittsverbräuchen in Relation gesetzt und die daraus resultierenden Emissionen berechnet, ergibt sich eine deutliche größere Zahl. Hinzu kommen dann noch die Emissionen aus dem Schienen-Nah- und Fernverkehr sowie den Flugreisen, die aus den deutschen Durchschnittswerten über den Anteil der Bevölkerung in Nagold berechnet wurden. In der Summe ergeben sich für das Jahr 2013 so Emissionen von rund 73.159 t, deren Aufteilung auf die einzelnen Verkehrsträger in Abbil-

dung 4-3 dargestellt ist. 57% der Emissionen entfallen auf die PKW, 7% auf Flugreisen. Bezogen auf die Einwohnerzahl ergeben sich etwas mehr als 3,4 t pro Einwohner in 2013. Diese Zahl lag in den Jahren 2000 bis 2010 im Mittel nahezu unverändert bei knapp 3 t und ist dann kontinuierlich auf den genannten Wert gestiegen.

Werden die so ermittelten Verkehrsemissionen als Grundlage verwendet ergibt sich natürlich auch ein geändertes Bild bei der CO₂-Bilanz. Das Ergebnis zeigt Abbildung 4-4.

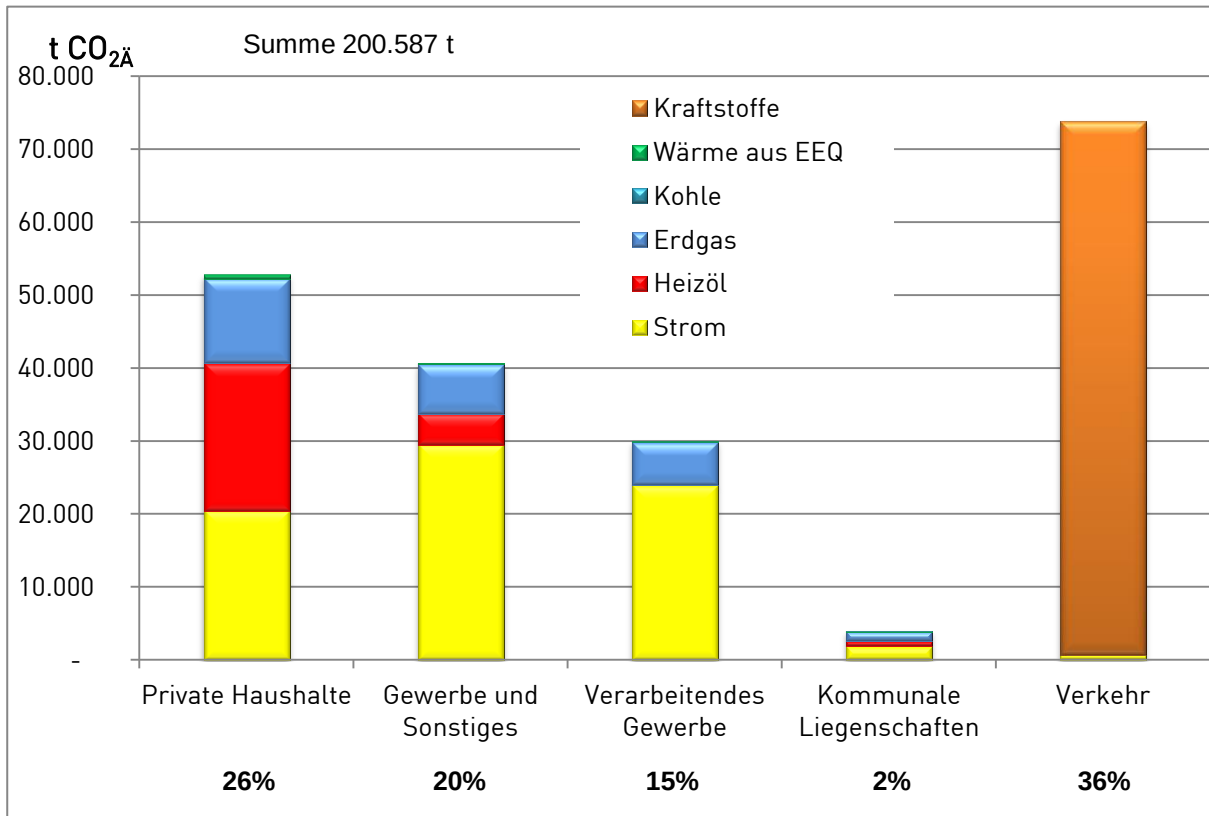


Abbildung 4-4: CO₂-Bilanz für Nagold bei Berücksichtigung der verursacherbezogenen Verkehrsemissionen

Die Summe der Emissionen steigt bei dieser Betrachtungsweise gegenüber Abbildung 4-2 um 17 % von 166.178 t auf knapp 200.600 t. Die Emissionen je Einwohner betragen somit 9,44 t (Deutschland 2014 ca. 9,25 t/Ew). Die direkten Anteile der übrigen Sektoren sinken auf 26 % bei den Haushalten, 20 % im Sektor GHD und 15 % in der Industrie. Allerdings müssten für eine vollständige Zuordnung die Verkehrsemissionen wieder den einzelnen Sektoren zugeordnet werden. Das ist bei der aktuellen Datenlage aber nicht präzise möglich. Es ist jedoch davon auszugehen, dass das Gros der Emissionen aus dem Verkehrsbereich den privaten Haushalten zuzuschreiben ist. Unabhängig von einer exakten Zuordnung verdeutlichen die Ergebnisse aus Abbildung 4-4 schon auf den ersten Blick, dass in Nagold für eine merkliche Reduktion der Emissionen vor allem auch die privaten Haushalte angesprochen werden müssen.

4.4 CO₂-Bilanz der Verwaltung

In den vorstehenden Kapiteln wurde die unter verschiedenen Randbedingungen berechnete CO₂-Bilanz der Gemarkung Nagold insgesamt dargestellt und erläutert. Wie bereits an der Endenergiebilanz in Abbildung 4-1 abzulesen, sind die Anteile der Gemeindeverwaltung relativ gering. Aus diesem Grund ist in den Abbildungen auch eine Differenzierung der THG-Emissionen nach den einzelnen Emissionsbereichen nicht möglich. Auf diese wird im Folgenden näher eingegangen.

Die Emissionen aus dem Handeln der Verwaltung entstehen in vier Teilbereichen:

1. dem Stromverbrauch der öffentlichen Liegenschaften,
2. dem Heizwärmebedarf der öffentlichen Liegenschaften,
3. dem Treibstoffverbrauch des Fuhrparks,
4. der Dienstreisetätigkeit der Mitarbeiter.

Zum letzten Punkt lagen keine Angaben vor, so dass die tatsächlich Emissionssumme etwas höher liegen wird, als hier dargestellt. Allerdings ist dieser Emissionsbereich nach den vorliegenden Erfahrungen eher untergeordnet zu sehen. Es ist daher davon auszugehen, dass die wesentlichen Emissionen erfasst sind.

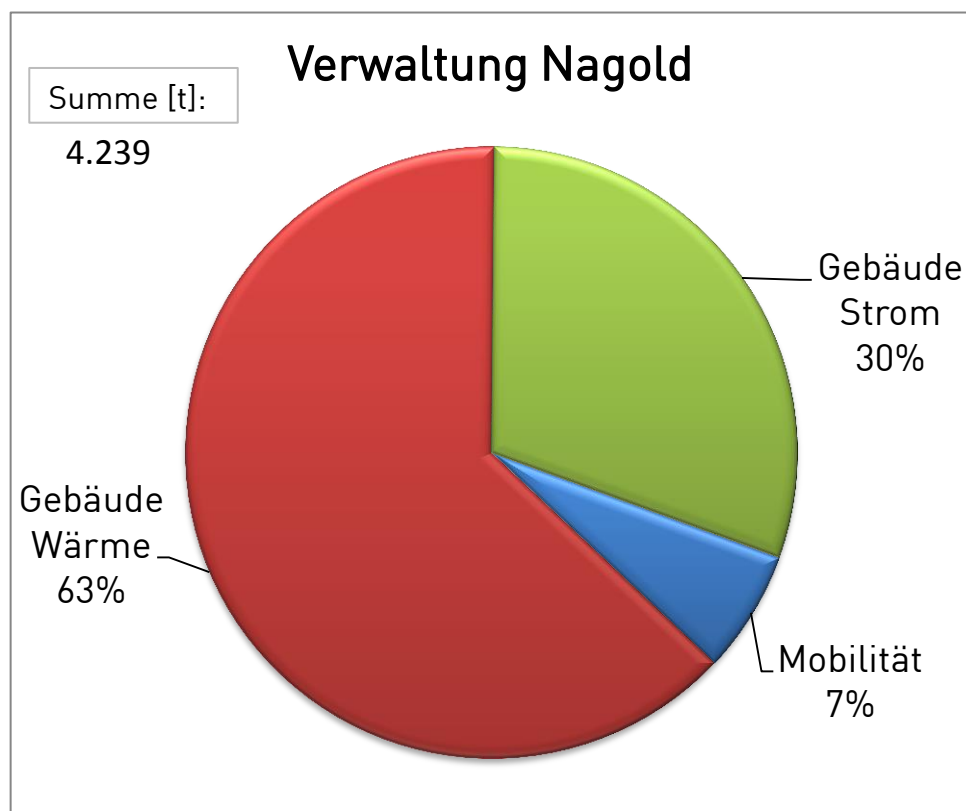


Abbildung 4-5: Aufteilung der Treibhausgasemissionen der Stadtverwaltung Nagold im Jahr 2013 auf Basis des deutschen Strommixes.

Wird der Emissionsfaktor des deutschen Strommixes zur Emissionsberechnung verwendet, ergibt sich das in Abbildung 4-5 gezeigte Bild. 63 % der insgesamt 4.239 t resultieren aus dem Stromverbrauch. 30 % der Emissionen ist dem Stromverbrauch zuzuordnen. Der Ver-

brauch an Treibstoffen für die eingesetzte Fahrzeugflotte trägt mit 7 % zu den Emissionen der Verwaltung bei.

4.5 Verbesserung der Datengrundlage und Fortschreibung

BIC_{CO2}BW berechnet eine Datengüte mit 70 %, was nach Tabelle 4-1 bedeutet, dass ein guter regionaler Bezug vorliegt.

Verbesserungen der Datenbasis sind vor allem bei folgenden Punkten möglich und auch erstrebenswert:

- Einbindung der Daten aus den Feuerungstättenlisten der Schornsteinfeger
- Umfrage zum Verkehrsverhalten, zur konkreten Erhebung der Zahlen nach dem Verursacherprinzip
- Erfassung der Nahverkehrsdaten über den Verkehrsträger

Tabelle 4-4: Zeitreihen der verwendeten Aktivitätsdaten für die Energie- und CO₂-Bilanzierung (siehe auch Tabelle 3-4)

Daten		Einheit	2010	2011	2012	2013	2014	Datenquelle
Allgemein	Einwohnerzahl (Erstwohnsitz)		22.542	21.107	21.044	21.241	21.470	Stala ü. KEA
	Gesamte Wohnfläche	m ²	892.816	900.001	909.196	918.871	928.819	Stala ü. KEA
	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte		9.312	9.766	10.102	10.272	10.523	Stala ü. KEA
	davon im verarbeitenden Gewerbe		2.358	2.398	2.510	2.563	2.575	
	davon in anderen Wirtschaftszweigen		6.954	7.368	7.592	7.709	7.948	
	Witterungskorrektur							
	langjähriges Mittel (Potsdam)		3.767	3.767	3.767	3.767	3.767	IWU
	Berichtsjahr		4.233	3.488	3.767	4.007	3.304	DWD
EVU	Faktor zur Witterungsbereinigung		0,89	1,08	1,00	0,94	1,14	DWD
	Strom Durchleitung	MWh/a		125.881	127.020	123.925	120.457	Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a		33.481	33.524	33.186	31.808	Netze BW
	davon GHD, Landwirtschaft	MWh/a		18.104	19.041	18.149	16.903	Netze BW
	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a		74.296	74.454	72.590	71.745	Netze BW
	Erdgas Durchleitung	MWh/a		88.445	106.361	113.061	98.068	Netze BW
	davon private Haushalte	MWh/a		41.919	45.695	51.261	44.272	Netze BW
	davon GHD, Landwirtschaft	MWh/a		30.597	32.787	35.730	29.072	Netze BW
EE	davon Industrie/verarb. Gewerbe	MWh/a		15.929	27.879	26.070	24.725	Netze BW
	Nahwärmeversorgung	MWh/a	keine	keine	keine	keine	keine	
	KWK							Netze BW
	Stromerzeugung Erneuerbare Energie							
	Photovoltaik	MWh/a	3.159	5.001	6.002	5.934	6.904	Netze BW
	installierte Leistung	kW	4.483	5.770	6.885	7.679	8.013	Netze BW
	Anlagenzahl		279	351	398	448	477	Netze BW
	Wind	MWh/a	99	99	108	100	81	Netze BW
Kommune	installierte Leistung	kW	220	220	220	220	220	Netze BW
	Anlagenzahl		2	2	2	2	2	Netze BW
	Wasserkraft	MWh/a	559	269	587	936	724	Netze BW
	installierte Leistung	kW	200	200	200	200	200	Netze BW
	Anlagenzahl		5	5	5	5	5	Netze BW
	Solarthermie							
	geförderte Fläche (BAFA)	m ²	3.766	4.032	4.230	4.378	4.431	KEA, Solaratlas
	Kommunale Gebäude							
Quellen	Stromverbrauch	MWh/a			2.480	2.341	2.256	Stadt
	Heizwärme Gas	MWh/a			7.318	7.087	6.189	Stadt
	Heizwärme Öl	MWh/a			148	213	172	Stadt
	Heizwärme Holz	MWh/a			1.726	1.604	1.812	Stadt
	Straßenbeleuchtung	MWh/a		998	940	916	920	Netze BW
	KEA: Klimaschutz- und Energieagentur Baden Württemberg; Stala: Statistisches Landesamt BW LUBW: Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz; IWU: Institut für Wohnen und Umwelt DWD: Deutscher Wetterdienst TransnetBW: TransnetBW GmbH (Transportnetz; Netze BW: Netze BW GmbH (Verteilnetz) Solaratlas: www.solaratlas.de							

Mit dem Bilanzierungsmodul BICO₂BW wird der Stadt Nagold die Berechnung des jährlichen Energieverbrauchs für die Kommune und die damit verbundenen CO₂-Emissionen ermöglicht. Ausgehend von der hier dargestellten Basisbilanz des Jahres 2013 kann die Fortschreibung für die Folgejahre weitergeführt werden. Tabelle 4-4 zeigt bereits erhobene Zeitreihen der verwendeten Aktivitätsdaten und bietet für die Fortschreibung eine wichtige Grundlage.

5 Potenzialanalyse

Bevor im Folgenden auf die Details der Reduktions- und Entwicklungspotenziale eingegangen wird, soll zunächst eine allgemeinere Definition der unterschiedlichen Potenzialbegriffe dazu beitragen, Unklarheiten zu vermeiden. Die Begriffsdefinitionen lehnen sich dabei an die in [11] gemachten Ausführungen an. Obwohl das Ziel eines Klimaschutzkonzeptes darin besteht, die Potenziale zur Reduktion der CO₂-Emissionen aufzuzeigen, fällt es leichter, die Potenzialbegriffe anhand eines Teilbereichs (Ausbau der Erneuerbaren Energien) zu erklären. Es gilt folgende Potenzialbegriffe zu unterscheiden:

1. **Theoretisches Potenzial:** Es beschreibt das innerhalb einer Region zu einem bestimmten Zeitpunkt physikalisch nutzbare Energieangebot und stellt damit eine theoretische Obergrenze dar.
2. **Technisches Potenzial:** Dieser Begriff umfasst den Anteil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung des aktuellen technischen Entwicklungsstandes und der aktuellen gesetzlichen Vorgaben nutzbar ist.
3. **Ökonomisches Potenzial:** Dieser Begriff umschreibt den Anteil des technischen Potenzials, der in einer bestimmten Region zu einer bestimmten Zeit wirtschaftlich erschlossen werden kann. Beim einfachen wirtschaftlichen Potenzial werden die Gesamtkosten (Investition, Betrieb und Entsorgung) einer Anlage mit den Kosten bei konkurrierenden Systemen verglichen. Beim erweiterten wirtschaftlichen Potenzial werden auch Förderungen für die Technologien in die Betrachtungen mit aufgenommen.
4. **Ökologisches Potenzial:** Dabei handelt es sich um den Anteil des technischen Potenzials, der zu keiner zusätzlichen permanenten Beeinträchtigung des Lebensraumes, in Bezug auf Diversität und Wechselwirkungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umwelt führt. Der heutige Zustand wird in diesem Zusammenhang als Referenzzustand gesetzt. Es ist darauf hinzuweisen, dass Ökologie gemäß obiger Definition a priori keine landschaftsästhetischen Aspekte berücksichtigt.

Mit diesen Begriffsdefinitionen ist klar, dass nur das theoretische Potenzial absolut ist und auch auf längere Zeit hin bestimmt werden kann. Das technische Potenzial erfährt in der Regel durch fortwährende technologische Entwicklungen mit der Zeit eine automatische Steigerung. Hinzu kommt der Einfluss gesetzlicher Randbedingungen wie z. B. Mindestabstände für Windkraftanlagen. Das (erweiterte) wirtschaftliche Potenzial kann sich auch durch singuläre Ereignisse (Krisen, Versorgungsengpässe, etc.) oder gesetzliche Veränderungen bei den Rahmenbedingungen (Förderszenarien) sehr schnell verändern. Das ökologische Potenzial ist dagegen nur sehr schwer exakt zu definieren. Da der Mensch den eigenen Lebensraum seit Jahrhunderten selbst gestaltet, ist es hier sehr schwierig, einen definierten Startpunkt festzulegen und die permanente Beeinträchtigung von Lebensräumen einer konkreten Maßnahme zuzuschreiben. Dazu greifen hier zu viele Aspekte aus verschiedenen Lebensbereichen ineinander.

5.1 Einspar- und Emissions-Minderungspotenziale

In den folgenden Kapiteln liegt der Schwerpunkt auf dem technischen Potenzialbegriff, wobei auch die wirtschaftlichen Aspekte, die zum heutigen Zeitpunkt vorliegen, berücksichtigt werden. Wie oben erwähnt, können sich gerade diese Randbedingungen durch den Markt selbst oder durch den von der Politik gesetzten Rahmen in kurzer Zeit verändern. Wenn es um das Ziel einer Reduktion der Treibhausgasemissionen geht sind immer zwei Optionen zu beachten. Zum einen die Verringerung des Verbrauchs an sich z. B. durch eine Gebäudesanierung und zum anderen die Reduktion der Emissionen bei ansonsten gleichbleibenden Verbrauchswerten z. B. durch eine Umstellung des Brennstoffs beispielsweise von einer Öl- auf eine Pelletfeuerung. Idealerweise werden beide Wege miteinander kombiniert, da auch bei vielen regenerativen Energien die uneingeschränkt nutzbaren Ressourcen begrenzt sind. Im Folgenden werden die Einsparpotenziale getrennt nach Sektoren diskutiert und dabei immer auf beide Optionen verwiesen.

5.1.1 Private Haushalte

Selbst wenn der Verbrauch des Verkehrsbereichs unberücksichtigt bleibt, wird aus der Energiebilanz (Abbildung 4-1) deutlich, dass der Bereich private Haushalte direkt für mehr als ein Drittel des Endenergieverbrauchs in der Stadt Nagold verantwortlich ist. Gleichzeitig liegen in diesem Bereich eine Vielzahl von Vermeidungsoptionen, insbesondere durch direkte Einsparungen (z.B. beim Heizenergiebedarf) und durch Steigerung der Energieeffizienz. Die Stadt kann jedoch nur indirekt auf die Erschließung dieser Potentiale Einfluss nehmen, da sie im Verantwortungsbereich der privaten Haushalte selbst liegen. Im nächsten Schritt der Klimaschutzkonzeption, auf Ebene der Maßnahmen, könnten jedoch Anreizprogramme oder innovative Partnerschaftsmodelle zwischen Gemeinde und Bürgern erarbeitet werden, die zur Umsetzung der Potenziale beitragen können.

5.1.1.1 Strom

Tabelle 5-1: Aufteilung und Höhe des Stromverbrauchs der privaten Haushalte.

	Anteil 2011	absolut [MWh]
TV/Audio und Büro	25,5%	6.914
Kühlen und Gefrieren	16,7%	4.528
Warmes Wasser	14,8%	4.013
Waschen, Trocknen, Spülen	12,4%	3.362
Kochen	9,8%	2.657
Beleuchtung	8,1%	2.196
Klima-, Wellness-, Garten-, sonst. Geräte	12,5%	3.389
Gesamt ohne Nachtspeicher		27.113
Stromverbrauch Nachtspeicher		6.073
Gesamtstromverbrauch Haushalte		33.186

Quelle: BDEW (12), Energiemonitor Nagold

Der Stromverbrauch macht in Nagold knapp 40 % der THG-Emissionen der privaten Haushalte aus. Ein Teil des Stromverbrauchs ist auf den Anwendungsbereich der Nachtspeichersysteme zurückzuführen. Etwa 18,3 % des Stromverbrauchs wurde 2013 hierzu verwendet.

In diesem Kapitel liegt der Fokus auf den „klassischen“ Stromverbrauchsbereichen, die Potenziale beim Austausch der Nachtspeicherheizungen (NSS) werden im folgenden Abschnitt „Wärme“ mit eingerechnet. Die „klassischen“ Stromverbrauchsbereiche weisen erhebliche Einsparmöglichkeiten durch die Erschließung von Effizienzpotenzialen auf. Wird für diesen Teil des Stromverbrauchs eine Zusammensetzung angenommen, wie sie im Bundesdurchschnitt für 2011 ermittelt wurde, setzt sich der Stromverbrauch der Nagolder Privathaushalte aktuell wie in Tabelle 5-1 angegeben zusammen.

In fast allen Bereichen des Stromverbrauchs gibt es durch den Einsatz hocheffizienter Geräte ein erhebliches Einsparpotenzial. Diesem Einsparpotenzial steht allerdings eine intensivere Nutzung durch immer mehr Geräte und auch permanent laufende Geräte vor allem aus dem Bereich TV/Audio und Büro entgegen. Bemerkenswert ist auch eine Nutzung, die als „verstecktes“ Standby bezeichnet werden könnte, da immer mehr Geräte vorprogrammierbar sind und/oder zum Beispiel die Uhrzeit permanent anzeigen. Auch besteht mit den neuen Anwendungsmöglichkeiten auf Basis der LED-Technik die Gefahr, dass ein Teil der Einsparung durch zusätzliche „Gimmicks“ wieder „kompensiert“ wird. Hinzu kommt die zunehmende Zahl von Kleinhaushalten, die tendenziell mehr Energie benötigen, da sozusagen ein Grundstock an Verbrauch pro Wohnung entsteht.

Zwischen 1991 und 2005 ist der Durchschnittsverbrauch je Haushalt in Deutschland von 2.850 kWh auf knapp 3.200 kWh gestiegen. Seit 2005 sinkt der Verbrauch wieder. In 2012 lag er bei 3.000 kWh. Das entspricht einem Rückgang von knapp einem Prozent pro Jahr. Im Folgenden wird plakativ auf einzelne Bereiche der Stromnutzung eingegangen und es werden Möglichkeiten sowie gegenläufige Tendenzen kurz angesprochen. Die entsprechenden Punkte sind in Tabelle 5-2 zusammengefasst.

Tabelle 5-2: Einsparpotenziale im Stromverbrauch der privaten Haushalte.

TV/Audio und Büro	
positiv	Höhere Effizienz durch neue Gerätetechnologien (Flachbild, statt Röhre) Energiesparende Prozessoren, Umstieg auf mobile Computer
negativ	Mehrfachausstattung mit Geräten Dauerbetrieb Größere Bildschirme und längere Nutzungszeiten
	Lebenszyklus ca. 7 Jahre
Kühlen und Gefrieren	

positiv	Hohe Geräteeffizienz verfügbar (A+++) ca. 65 % Einsparung gegenüber Durchschnittsgerät A+ immer noch 35 %
negativ	Undurchsichtige Kennzeichnung bzw. fehlende Reform des Kennzeichnungssystems Einfluss der Gerätegröße und des Gerätetyps oft nicht bewusst Weiternutzung von Altgeräten in Zweithaushalten oder Keller
	Lebenszyklus ca. 10-12 Jahre
Waschen und Trocknen, Spülen	
positiv	Geräte sind bereits sehr effizient Wärmepumpentrockner verfügbar (Einsparung ca. 50 %)
negativ	kein wesentliches Effizienzsteigerungspotenzial mehr vorhanden intensivere Nutzung zum Teil Nutzung von sehr alten Geräten
	Lebenszyklus ca. 7 bis 10 Jahre
Kochen	
positiv	neue Technologie (Induktion) verfügbar effiziente Töpfe etc. verfügbar
negativ	Technologiewechsel bedingt zum Teil auch Umstellung vieler weiterer Komponenten Einsparungen stark von der individuellen Nutzung abhängig
	Lebenszyklus ca. 15 Jahre
Brauchwasser und Heizungspumpen	
positiv	Elektronisch gesteuerte Durchlauferhitzer sparen ca. 30 % gegenüber hydraulisch gesteuerten Geräten Durchlauferhitzer statt Warmwasserspeicher vermindert die Bereitstellungsverluste Heizungspumpen: gleiche Fördermengen bei ca. 25 % des Verbrauchs
negativ	sehr langlebige Geräte nachträgliche Änderungen nicht immer möglich (Durchlauferhitzer benötigen höhere Anschlussleistungen) Heizungspumpen werden erst mit Heizanlage getauscht
	Lebenszyklus 15 Jahre und mehr
Klima-, Wellness-, Garten- und sonstige Elektrogeräte	
positiv	Effizienzsteigerungen im Allgemeinen

negativ	steigende Gerätezahl Maschine statt Handbetrieb z. B. Laubbläser Verbrauch und Kosten werden aus Bequemlichkeitsgründen in Kauf genommen z. B. Klimaanlage
	Lebenszyklus ? Jahre
Beleuchtung	
positiv	LED-Technik bietet hohe Lichtqualität bei hoher Effizienz (Einsparung bis 80 %)
negativ	Erschließung neuer „Anwendungsmöglichkeiten“ (Stufenbeleuchtung, Hintergrundbeleuchtung, Farbenwechsel, etc.) Erhöhter Energieaufwand für Dimmung oder Lichtstimmung (z. B. Bluetooth) zum Teil hohe Ausfallquoten
	Lebenszyklus nach Herstellerangaben >10 Jahre

Ausblick Szenarien: Es wird insgesamt davon ausgegangen, dass sich der leichte Rückgang im Verbrauch als Trend weiter fortsetzt, sofern die Betrachtung auf den hier aufgeführten „klassischen“ Bereich der Stromnutzung bezogen bleibt. Es kann durchaus sein, dass durch neue Anwendungsfelder wie z. B. die Elektromobilität oder einen verstärkten Einsatz von Wärmepumpen zu Heizzwecken der Stromverbrauch insgesamt steigt.

Auch ohne eine Änderung im Verbrauch ist eine deutliche Reduktion der Emissionen aus der Stromnutzung zu erwarten. Dies liegt an den angestrebten Änderungen im Strommix durch einen Ausbau der erneuerbaren Erzeugung. Sofern sich der für die Jahre 1990 bis 2014 registrierte Trend fortsetzt, werden die Emissionen bis 2030 auf ca. 470 g/kWh zurückgehen. Wird angenommen, dass die Reduktionsziele der Bundesregierung erreicht werden, müsste der Emissionsfaktor des Strommixes bis 2025 gegenüber 1990 (743 g/kWh) um 48 % gesenkt werden. Das entspricht dann einem Wert von 390 g/kWh. Die Gemis-Datenbank führt diesen Wert für die spezifischen Emissionen des Strommixes bereits für 2020 an (13). Die Leitstudie des BMU geht bis 2025 sogar von einem Emissionsfaktor von 270 g CO₂/kWh aus. Gerade vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklung beim Ausbau der erneuerbaren Erzeugung werden hier für das Zielszenario die genannten 390 g/kWh verwendet. Dies bedeutet eine Reduktion der spezifischen CO₂-Emissionen pro kWh um knapp 37 % (Emissionsfaktor gemäß BICO₂BW-Bilanzierung: 0,617 kg CO₂/kWh). Auch dies wird nur erreichbar sein, wenn ein weiterer intensiver Ausbau der erneuerbaren Erzeugung stattfindet. Im Referenz-Szenario wird die Trendentwicklung zugrunde gelegt (470 g/kWh) wohingegen für das Klimaschutz Szenario die optimistischen 270 g/kWh verwendet werden.

5.1.1.2 Wärme

Den größten Effekt zur Einsparung von Heizwärme hat eine ganzheitliche Sanierung der Gebäude. Hierbei werden die Gebäudehülle, die Wärmeerzeugung und die Wärmeverteilung aufeinander abgestimmt und auf den neusten Stand gebracht. In der Praxis werden Gebäude aber oft nur teilsaniert und häufig wird aufgrund der bewusst wahrgenommen Produktle-

bensdauer auch nur die Anlagentechnik getauscht. Im Folgenden wird daher zunächst dieser Fall aufgegriffen, bevor dann auf die Sanierungsmöglichkeiten eingegangen wird.

Austausch der Heizungsanlage:

Bei einem Austausch einer Heizanlage älterer Bauart gegen ein Gerät nach dem Stand der Technik lassen sich in Verbindung mit einer entsprechenden Abstimmung der Wärmeverteilung (hydraulischer Abgleich) und der exakten Einjustierung der Steuerung (z. B. Kennlinien) Einsparungen von ca. 10 % erreicht. Erfolgt dabei eine Umrüstung auf die sogenannte Brennwerttechnik, erhöht sich die Einsparung bei Öl auf ca. 15 % und bei Erdgas auf 18 % bis 20 %. Gemäß Erneuerbare-Wärme-Gesetz BW (EWärmeG) für Bestandsgebäude müssen bei einem Heizanlagen austausch in Wohngebäuden mittlerweile 15 % der Wärme mit erneuerbaren Energien erzeugt werden. Hierdurch werden zwar die Emissionen nicht aber die Verbrauchswerte reduziert.

Heizanlagen haben eine Lebenserwartung von 25 bis 30 Jahre. Das heißt, dass im Zeitraum von 15 Jahren knapp 50 % der Anlagen getauscht werden. Eine besonders hohe Emissionsminderung ergibt sich bei einer vollständigen Umstellung des Brennstoffs z. B. von Öl auf Holz. Dieser Tausch bietet sich vor allem bei Ölheizungen an, da hier der Lagerraum in der Regel auch für eine Pelletheizung ausreicht und der Transport des Brennstoffs technisch machbar ist. Es wird hier angenommen, dass jede 10. Anlage beim Tausch vollständig auf Erneuerbare umgestellt wird. Das entspricht bei insgesamt 50 % Anlagentausch einem Anteil von 5 % der gesamten Heizanlagen, die dann zusätzlich mit regenerativem Brennstoff betrieben werden.

Tabelle 5-3: Reduktion des Heizwärmebedarfs und der Emissionen durch Heizungstausch (Randbedingungen und Annahmen siehe Text)

Verbrauch [MWh]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	109.358	18.471	127.829	
Davon Neubauten nach 1995	7.819	1.321	9.139	
Davon Altbau bereits saniert	13.488	2.278	15.766	
Verbleiben	88.051	14.872	102.924	
Sanierung nur Brennwertsysteme	-6.604	0	96.320	5,2%
Sanierung Brennwert und 15%EEQ	-12.217	5.613	96.320	5,2%
Ergebnis Sanierung mit EEQ	97.141	24.084	121.225	5,2%
Sanierung 10% Pellets, 90% Brennwert mit EEQ	-15.398	8.794		
Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	93.960	27.265	121.225	5,2%
Emissionen [t]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	38.832	1.117	39.949	
Ergebnis Sanierung mit EEQ	28.171	650	28.821	27,9%
Ergebnis Sanierung mit EEQ + Umstellung Holz	27.248	736	27.985	29,9%

Bezogen wird das Reduktionspotenzial dabei auf den vor 1995 gebauten und noch nicht sanierten Anteil des Wohnraums. Die nach 1995 realisierte Wohnfläche lässt sich aus den Zensus-Daten ablesen. Sie hat in Nagold einen Anteil von ca. 14 %. Als bereits saniert wurde ein Anteil von 20% der verbleibenden Wohnfläche angesehen. Das entspricht 20 Jahren mit je 1 % Sanierungsquote. Als durchschnittlicher Energieverbrauch für diese Anteile wurden 70 kWh/m²a bei den Neubauten und 100 kWh/m²a bei den ganzheitlich sanierten Gebäuden veranschlagt. Unter diesen Annahmen ergeben sich in Nagold bis 2030 die in Tabelle 5-3 zusammengestellten Verbrauchs- bzw. Emissionsminderungen.

- Für die Potenzialbetrachtung wird angenommen, dass 50 % der Anlagen saniert werden. Dabei werden 90 % der Sanierungen mit dem gesetzlich geforderten Anteil von 15 % EEQ angesetzt. Für die übrigen 10 % (absolut also 5 % der Anlagen) wird eine vollständige Umstellung auf z. B. Pellets unterstellt.

Ganzheitliche Gebäudesanierung:

Der Austausch technischer Komponenten bzw. Anlagen fokussiert immer nur auf einen Teilbereich des Komplettsystems „Gebäude“. Das gesamte Portfolio und damit auch die Möglichkeit einer echten Optimierung erschließt sich in der Regel nur bei einer ganzheitlichen Sanierung. Nur wenn das Gebäude, die Energieversorgung und die Lüftung im Ganzen untersucht und angepasst werden, ist das Optimum tatsächlich erreichbar. In solchen Fällen können dann z. B. auch die Vorteile einer Wärmepumpe gut genutzt und die konventionellen Heizsysteme ersetzt werden. Im Normalfall lässt sich der Energiebedarf bei einer ganzheitlichen Sanierung von durchschnittlich ca. 170 kWh/m²a (vergl. z. B. Abbildung 3-7) auf das Niveau von Neubauten (ca. 70 kWh/m²a und weniger) reduzieren. In manchen Studien wird ein Reduktionspotenzial von 60 % bis 80 % veranschlagt. Hier wird mit 60 % gearbeitet, um die Potenziale nicht zu überschätzen. Bei Mehrfamilienhäusern ist das Potenzial etwas geringer. Der Anteil dieser Gebäude ist in Nagold allerdings so klein, dass eine getrennte Ausweisung nicht sinnvoll ist. Bei der Abschätzung der Reduktionspotenziale mit zu berücksichtigen sind zwei weitere Faktoren. Zum einen der Anteil der Gebäude, für den eine Sanierung aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Frage kommt. Diese Gruppe wird hier als Neubau bezeichnet und es wird angenommen, dass diese alle Gebäude umfasst, die nach der Wärmeschutzverordnung 1995 gebaut wurden. Die zugehörigen Wohnflächen wurden über die Zensus-Daten ermittelt. Zum anderen wurden seit dieser Zeit ja auch bereits Gebäude saniert. Bei einer Sanierungsquote von ca. 1 % je Jahr sind dies insgesamt 20 % der Gebäude. Auch dieser Anteil wird bei der Potenzialbetrachtung ausgenommen. Insgesamt ergeben sich die in Tabelle 5-4 zusammengestellten Zahlen.

Tabelle 5-4: Verbrauchsreduktion durch eine ganzheitliche Gebäudesanierung (Erläuterungen siehe Text)

Verbrauch [MWh]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	109.358	18.471	127.829	
Davon Neubauten nach 1995	7.819	1.321	9.139	
Davon Altbau bereits saniert	13.488	2.278	15.766	

Verbleiben	88.051	14.872	102.924	
100% Sanierung des Altbaubestandes	-52.831	-8.923	-61.754	
Ergebnis Vollständige Sanierung	56.527	9.548	66.075	48,3%
1% Sanierung 15 Jahre	-18.309	3.433	-14.876	
normale Sanierung & Heizungersatz	91.049	21.904	112.953	11,6%
2% Sanierung 15 Jahre	-24.401	1.252	-23.149	
erhöhte Sanierung & Heizungersatz	84.957	19.723	104.680	18,1%
Emissionen [t]	Gas/Heizöl	Erneuerbare	Summe	Reduktion
2013	38.832	1.117	39.949	
normale Sanierung (1 %) & Heizungersatz	26.404	591	26.996	32,4%
erhöhte Sanierung (2 %) & Heizungersatz	24.637	533	25.170	37,0%
Ergebnis Vollständige Sanierung	16.393	258	16.651	58,3%

Ausblick Szenarien:

Heizungsanlagen haben eine Lebensdauer von mindestens 20, eher 30 Jahren. Daraus resultiert, dass in den nächsten 10 Jahren knapp die Hälfte des Bestandes ausgetauscht wird. Durch das gültige Erneuerbare Energie Wärmegesetz wird mit dem Austausch auch verlangt, dass 15 % des Wärmebedarfs regenerativ bereitgestellt werden. Diese Annahmen werden im Trendszenario zugrunde gelegt. Erhebliche Emissionsminderungen können durch eine Umstellung des Brennstoffs erreicht werden. Im Szenario für Nagold wird zusätzlich angenommen, dass 10 % der Neuanlagen durch Pelletsysteme o. ä. ersetzt werden.

Im zweiten Bereich – der Gebäudesanierung – wird im Trendszenario eine unveränderte Sanierungsquote von 1 % angenommen. Im Ziel-Szenario für Nagold wird angenommen, dass sich diese Quote durch Aufklärungsarbeit und Beratung verdoppeln lässt. Bei der Gesamtbeurteilung ist zu berücksichtigen, dass keine Doppelzählungen erfolgen. So umfasst im Normalfall eine ganzheitliche Sanierung immer auch einen Austausch der Heizanlage. Wenn also in 15 Jahren 30 % der möglichen Gebäude ganzheitlich saniert werden, bleiben nur noch 20 % der Heizanlagen, die unabhängig von einer Sanierung getauscht werden.

5.1.2 Öffentliche Verwaltung und Liegenschaften

Die Kennwerte sowie die Bewertung der Verbrauchszahlen der von der Stadt Nagold betriebenen Liegenschaften sind bereits in der Bestandsaufnahme in Kapitel 3.4.3 beschrieben. Abbildung 3-10 und Abbildung 3-11 zeigen die Anteile der im Klimaschutzteilkonzept erfassten Liegenschaften am Strom bzw. Heizwärmeverbrauch im Jahr 2013. Die Situation und die Entwicklungsmöglichkeiten beim Strom- (Tabelle 5-5) und Heizwärmeverbrauch dieser Gebäude (Tabelle 5-6) sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt. Der Heizwärmebedarf wurde witterungskorrigiert. In den Tabellen sind jeweils die Verbrauchswerte sowie die Einsparpotenziale aufgeführt, die sich aus dem Nutzerverhalten, der Einhaltung der Grenzwerte sowie einer Sanierung auf Zielwerte ergeben. Einsparpotenziale von mehr als 25 % sind farblich markiert. Dabei wurde beim Nutzerverhalten nur dann eine Einsparung von 10 % veranschlagt, wenn der spezifische Verbrauch höher lag als der Zielwert

Tabelle 5-5: spezifische Verbrauchswerte und Einsparoptionen beim Stromverbrauch der im Klimaschutzteilkonzept erfassten kommunalen Liegenschaften in Nagold

Strom	spezifische Verbrauchswerte [kWh/m²a]					
2013	Ist	Ziel nur Nutzer - 10%	Grenzwert	Einsparung bei Grenz- wert	Zielwert mit Invest	Einsparung bei Zielwert
Otto-Hahn-Gymnasium I	22,1	19,9	13	41%	6	73%
Otto-Hahn-Gymnasium II	6,1	0,0	14	0%	6	1%
Stadthalle Nagold	30,5	27,5	32	0%	11	64%
Badepark	380,6	0,0	1.156	0%	649	0%
Kämmerei	17,1	15,4	30	0%	10	42%
Bauamt	15,4	13,9	30	0%	10	35%
Notariat	23,5	21,1	30	0%	10	57%
Ordnungsamt	21,2	19,1	30	0%	10	53%
Rathaus Nagold	59,0	53,1	30	49%	10	83%
Immobilienmanagement	0,0	0,0	30	0%	10	0%
Bürgerhaus und Kindergarten	5,6	0,0	18	0%	10	0%
Museum/Steinhaus	27,4	24,6	64	0%	4	85%
Jugendhaus	20,0	18,0	19	5%	8	60%
Geschäftsstelle Iselshausen	24,3	21,9	30	0%	10	59%
Geschäftsstelle Mindersbach	29,9	26,9	30	0%	10	67%
Geschäftsstelle Pfrondorf	42,3	38,0	30	29%	10	76%
Geschäftsstelle Vollmaringen	9,1	0,0	30	0%	10	0%
Geschäftsstelle Emmingen	26,2	23,6	30	0%	10	62%
Geschäftsstelle Gündringen	9,9	0,0	30	0%	10	0%
Musikschule	14,0	12,6	12	14%	3	79%
Grundschule Vollmaringen	7,3	6,6	14	0%	6	18%
Grundschule Gündringen	6,4	0,0	14	0%	6	7%
Grundschule Hochorf	7,6	6,8	14	0%	6	21%
Realschule Nagold	11,9	10,7	14	0%	6	50%
Lembergsschule m Halle und Bad	23,5	21,2	19	19%	9	62%
Kernenschule	6,7	6,1	13	0%	6	11%
Kindergarten Iselshausen	10,2	0,0	18	0%	10	2%
Kindergarten Oberer Steinberg	10,7	0,0	18	0%	10	7%
Kindergarten Pfrondorf	5,1	0,0	18	0%	10	0%
Kindergarten Gündringen	32,7	29,5	18	45%	10	69%
Kindergarten Hochdorf	15,6	14,1	18	0%	10	36%
Kindergarten Schietingen	6,6	0,0	18	0%	10	0%
Kindergarten Hohe Straße	19,5	17,6	18	8%	10	49%
Mehrzweckhalle Vollmaringen	12,4	11,2	25	0%	8	36%
Mehrzweckhalle Emmingen	11,4	10,3	25	0%	8	30%
Mehrzweckhalle Eisberg	30,0	27,0	25	17%	8	73%
Feuerwehr Nagold	13,1	11,8	22	0%	6	54%
Gertrud Teufel Seniorenheim	18,6	16,7	33	0%	10	46%
Bauhof	14,2	12,8	18	0%	6	58%
Schule Iselshausen	8,1	7,3	13	0%	6	26%

Tabelle 5-6: spezifische Verbrauchswerte und Einsparoptionen beim Heizwärmeverbrauch der im Klimaschutzteilkonzept erfassten kommunalen Liegenschaften in Nagold

Strom	spezifische Verbrauchswerte [kWh/m²a]					
2013	Ist	Ziel nur Nutzer - 10%	Grenzwert	Einsparung bei Grenzwert	Zielwert mit Invest	Einsparung bei Zielwert
Otto-Hahn-Gymnasium I	161,7	145,5	110	32%	69	57%
Otto-Hahn-Gymnasium II	71,8	64,6	108	0%	63	12%
Stadthalle Nagold	189,6	170,7	126	34%	69	64%
Badepark	1933,2	1739,8	2.210	0%	1.372	29%
Kämmerei	167,9	151,1	95	43%	55	67%
Bauamt	60,9	0,0	95	0%	55	10%
Notariat	248,9	224,0	95	62%	55	78%
Ordnungsamt	62,3	56,1	95	0%	55	12%
Rathaus Nagold	94,2	84,8	95	0%	55	42%
Immobilienmanagement						
Bürgerhaus und Kindergarten	81,0	0,0	123	0%	73	10%
Museum/Steinhaus	120,8	108,7	120	1%	50	59%
Jugendhaus	69,5	62,5	110	0%	46	34%
Geschäftsstelle Iselshausen	63,9	57,5	95	0%	55	14%
Geschäftsstelle Mindersbach	25,0	0,0	95	0%	55	0%
Geschäftsstelle Pfrondorf	70,2	63,1	95	0%	55	22%
Geschäftsstelle Vollmaringen	65,1	58,6	95	0%	55	16%
Geschäftsstelle Emmingen	37,5	0,0	95	0%	55	0%
Geschäftsstelle Gündringen	39,2	0,0	95	0%	55	0%
Musikschule	130,5	117,5	96	26%	57	56%
Grundschule Vollmaringen	109,0	98,1	108	1%	63	42%
Grundschule Gündringen	181,4	163,3	108	40%	63	65%
Grundschule Hochorf	202,8	182,5	108	47%	63	69%
Realschule Nagold	79,4	71,4	108	0%	63	21%
Lembergschule m Halle und Bad	175,4	157,8	127	28%	70	60%
Kernenschule	103,8	93,4	110	0%	69	34%
Kindergarten Iselshausen	133,2	119,9	123	8%	73	45%
Kindergarten Oberer Steinberg	82,9	74,6	123	0%	73	12%
Kindergarten Pfrondorf	44,5	0,0	123	0%	73	0%
Kindergarten Gündringen	41,6	0,0	123	0%	73	0%
Kindergarten Hochdorf	0,0	0,0	123	0%	73	0%
Kindergarten Schietingen	0,0	0,0	123	0%	73	0%
Kindergarten Hohe Straße	169,5	152,5	123	27%	73	57%
Mehrzweckhalle Vollmaringen	143,3	129,0	142	1%	70	51%
Mehrzweckhalle Emmingen	111,0	99,9	142	0%	70	37%
Mehrzweckhalle Eisberg	113,3	101,9	142	0%	70	38%
Feuerwehr Nagold	116,7	105,0	144	0%	68	42%
Gertrud Teufel Seniorenheim	116,9	105,2	154	0%	80	32%
Bauhof	110,3	99,3	119	0%	57	48%
Schule Iselshausen	120,8	108,7	110	9%	69	43%

Die in Tabelle 5-5 und Tabelle 5-6 gelisteten Zahlen zu den Einsparpotenzialen sind in Abbildung 5-1 (Strom) und in Abbildung 5-2 (Wärme) noch einmal in grafischer Form dargestellt. Damit die Darstellungen übersichtlich bleiben wurden die 40 Gebäude für diese Darstellung wieder nach ihrer Funktion gruppiert.

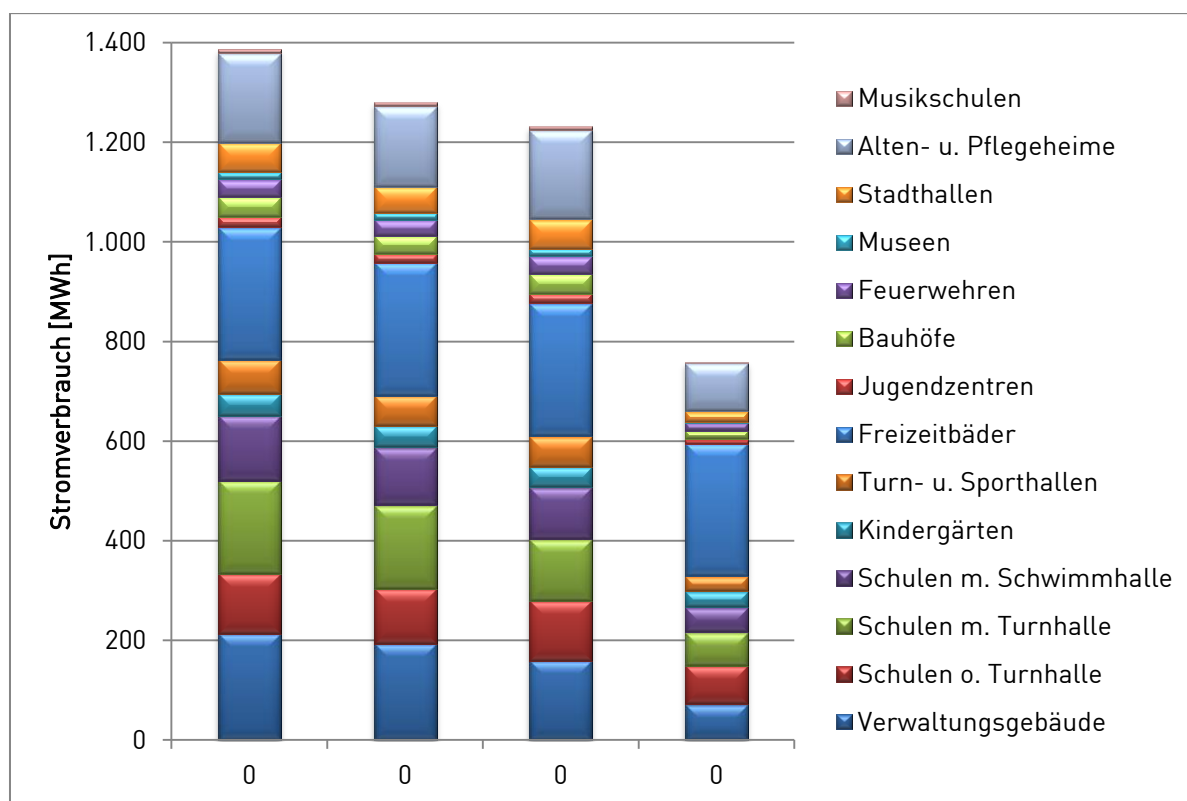


Abbildung 5-1: grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der im Klimaschutzteilkonzept erfassten kommunalen Liegenschaften im Bereich des Stromverbrauchs.

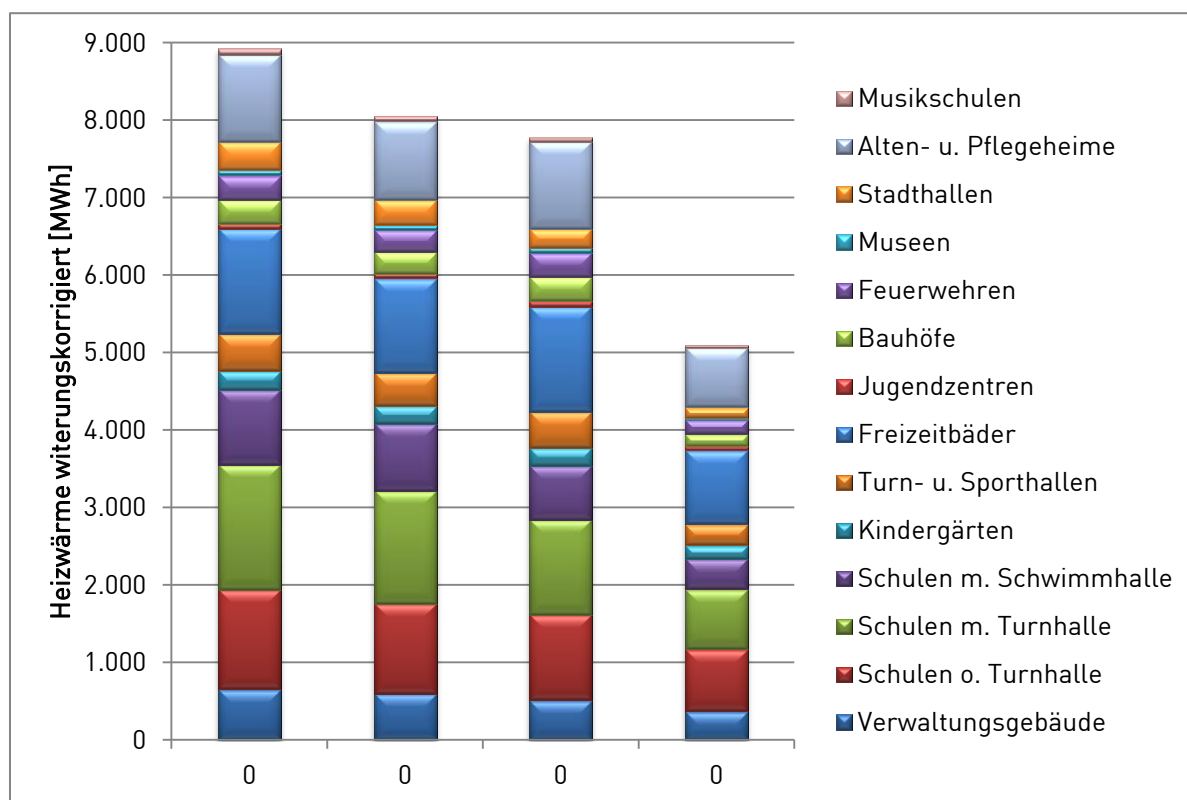


Abbildung 5-2: grafische Darstellung von Verteilung und Einsparpotenzialen der im Klimaschutzteilkonzept erfassten kommunalen Liegenschaften für den Heizwärmebedarf.

Ausblick Szenarien:

Im Trendszenario wird davon ausgegangen, dass durch eine Beeinflussung des Nutzerverhaltens eine Reduktion von 10 % erreichbar ist, sofern der spezifische Verbrauch nicht bereits geringer als der Zielwert ist. Im Klimaschutzszenario wird eine ganzheitliche Sanierung der Liegenschaften bis auf das Niveau der Zielwerte des entsprechenden Gebäudetyps angenommen. Da kaum anzunehmen ist, dass die Stadt in der Lage sein wird, alle Sanierungen in den nächsten 15 Jahren umzusetzen, fokussiert das Zielszenario auf eine „Erfüllungsquote“ von 50 %. Anzumerken bleibt, dass durch den Einsatz von BHKW's und der Umstellung auf Erneuerbare Quellen die Emissionen deutlich gesenkt werden können, auch wenn der Energieverbrauch an sich nicht wesentlich zurückgeht.

5.1.3 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie

Auf dem Gebiet der Stadt Nagold tragen die Bereiche GHD und Industrie mit ca. 43 % zur Treibhausgasemission bei. In diesen Sektoren liegt der Emissionsschwerpunkt mit 77 % eindeutig auf der Stromnutzung (siehe Abbildung 4-2). Obwohl eine exakte quantitative Ermittlung der Reduktionspotentiale wünschenswert wäre, ist dies im Rahmen eines Klimaschutzkonzeptes kaum zu leisten. Grund hierfür ist vor allem die sehr individuelle Verbrauchsstruktur der Betriebe. Selbst innerhalb einer Branche führen unterschiedliche Produktzyklen und Auslastungen oder aber die Wahl der Energieträger zu erheblichen Differenzen in den Emissionen. Eine kurze Unternehmensumfrage hat ergeben, dass Energiemanagementsysteme zum Einsatz kommen und bei größeren Unternehmen auch vollständige Umweltmanagementsysteme inklusive der entsprechenden Zertifizierungen implementiert sind. Zudem kommt zunehmend BHKW-Technik zu Einsatz. Zum Teil wurden hier in den letzten Jahren sehr große Maschinen in Betrieb genommen. Eine exakte Datenerfassung würde aber eine Einzelbefragung der Unternehmen und die Bereitschaft voraussetzen, die tatsächlichen Daten auch mitzuteilen. Aus den genannten Gründen können hier nur qualitative Angaben gemacht werden. Grundsätzlich liegen in den Sektoren Gewerbe/ Handel/Dienstleistungen (GHD) und verarbeitendes Gewerbe (Industrie) große Potenziale zur CO₂-Einsparung über Effizienzsteigerungen vor. Im Fokus sollten in der Regel zunächst die Querschnittstechnologien wie z. B. Druckluft, Kühlung und Wärmeerzeugung stehen. Gerade beim Stromverbrauch wurden durch neue Motortechnologien, elektronischer Drehzahl- und Leistungsregelung, generelle Effizienzsteigerung in den Antrieben sowie die rechnergestützte Planung und Steuerung der Fertigungsabläufe deutliche Verbesserungen erzielt. Wesentlichen Einfluss auf die Emissionen haben aber vor allem, wie bereits bei den privaten Haushalten in Kapitel 5.1.1.1 ausgeführt, die von heute rund 600 gCO₂/kWh auf unter 400gCO₂/kWh sinkenden spezifischen Emissionen. Damit dies gelingt, müssen aber auch die Unternehmen ihren Beitrag zum weiteren Ausbau der Erneuerbaren leisten und zukünftig wo immer möglich auch auf KWK-Lösungen zurückgreifen.

Bei den Dienstleistungen sind die Verbrauchsstrukturen (Strombedarf für Licht, EDV, etc.; Heizenergiebedarf und Mobilität) vergleichbar mit denen der privaten Haushalte. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die Potenziale sich in der gleichen Größenordnung bewegen, wie im Bereich der privaten Haushalte. Bei der Heizwärme sind dies ca. 10 % Einspa-

rung durch den Tausch von Heizanlagen oder ca. 50 % durch ganzheitlichen Sanierung von Gebäuden (vgl. Kapitel 5.1.1.2).

Grundsätzlich sind die Potenziale in den Bereichen GHD und Industrie im Rahmen detaillierter Energieberatungen zu ermitteln. Gemäß einer Gesamtpotenzialbetrachtung für Deutschland sind die größten Einsparpotenziale im Bereich GHD dabei in den folgenden Anwendungsbereichen zu erwarten (vgl. Abschlussbericht IFEU und andere [14])

- Gebäudesanierung im Bestand und Neubau hocheffizienter Gebäude (vgl. Darstellungen in Kapitel 5.1.1.2).
- Optimierung von Lüftungs- und Klimasystemen: bessere Regelung bestehender Anlagen, Vermeidung falscher Auslegungen, Einbau von hocheffizienten neuen Anlagen.
- Einsparungen bei Kühl- und Gefriergeräten: im Bereich Handel können über Schließung der Kühlmöbel, Abdeckung über Nacht, etc. Einsparungen erreicht werden.
- Beleuchtung: obwohl in den Bereichen GHD und Industrie oftmals schon heute Systeme mit (relativ) energiesparenden Leuchtstoffröhren verwendet, sind weitere Einsparpotenziale vorhanden (Steuerung, Dimmung, Bewegungsmelder, etc.).
- Vermeidung des Stand-by bei Bürogeräten

Eine ausführliche Energieberatung sollte von jedem Betrieb/Unternehmen vor Beginn erster Investitionen in Anspruch genommen werden. So gibt es für kleinere und mittlere Unternehmen z. B. von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) geförderte Energieberatungen und zur Umsetzung der Vorschläge ein Energieeffizienzprogramm. Auch bei der L-Bank gibt es verschiedene Förderprogramme.

Die Einrichtung eines Energiemanagementsystems nach ISO 50001 bietet sich sowohl für kleine und mittlere Unternehmen als auch große Betriebe an und ermöglicht ein kontinuierliches Management der Energieverbräuche und Potenziale. Konkrete Hinweise und Hilfestellungen zur Einführung eines Energiemanagementsystems gibt es z. B. im Leitfaden des Umweltbundesamtes (siehe [15]).

Einen deutlich positiven Einfluss auf Einführung, Anwendung und Optimierung energieeffizienter Querschnittstechnologien hat die Zusammenarbeit von Unternehmen in Effizienz-Netzwerken. Hier sollte die Stadtverwaltung ihren Einfluss nutzen, um entsprechend qualifizierte Angebote in der Nagolder Unternehmerschaft zunächst einmal bekannt zu machen.

5.1.4 Verkehr

Im Bereich Mobilität können Reduktionen auf verschiedenen Wegen erreicht werden. Wesentlich dabei sind die Reduktion der spezifischen Emissionen (g/km), die Veränderung des Modalsplits (Anteil der jeweiligen Verkehrsträger wie z. B. ÖPNV, MIV bzw. NIV) und die Reduktion des Verkehrsaufkommens an sich (Ideal der „Stadt der kurzen Wege“). Auf die einzelnen Punkte wird im Folgenden näher eingegangen.

Im Bereich der privaten Pkw-Nutzung sollen die spezifischen CO₂-Emissionen bis 2025 deutlich sinken. Gemäß EU-Vorgaben müssen die durchschnittlichen CO₂-Emissionen aller neu-

en Pkw bis 2021 auf 95 g CO₂/km sinken. Da allerdings noch viele Altfahrzeuge in Betrieb sind und entsprechende Einsparungen häufig durch eine höhere Fahrleistung und/oder größere, stärker motorisierte Fahrzeuge kompensiert werden, steht zu befürchten, dass die theoretisch mögliche Reduktion gegenüber den heutigen Durchschnittswerten um ein Drittel nicht erreicht wird.

5.1.4.1 *Reduktion der CO₂-Emissionen im motorisierten Individualverkehr (MIV)*

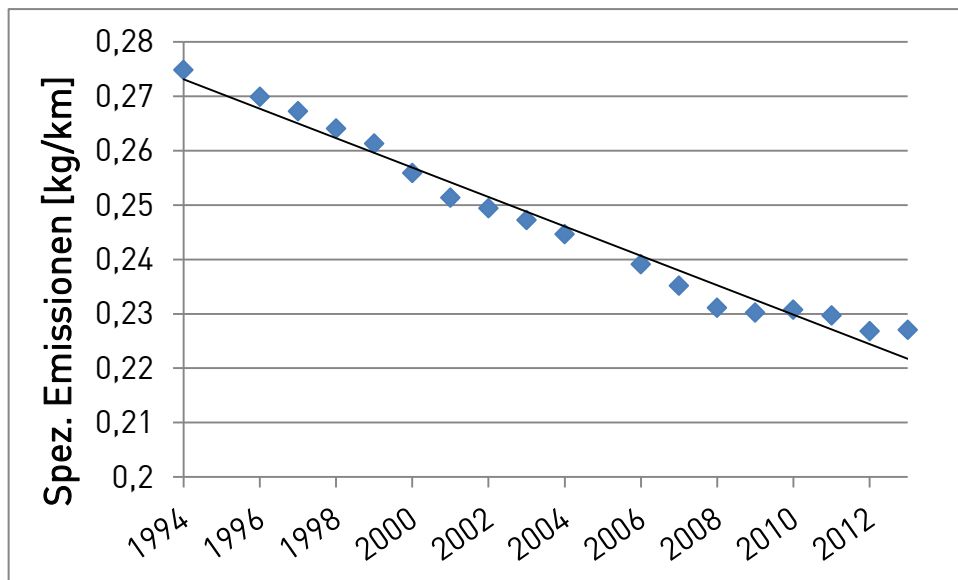


Abbildung 5-3: Entwicklung spezifischer Emissionen aller in Deutschland zugelassenen PKW (4), (5).

Abbildung 5-3 vermittelt einen Eindruck von der Entwicklung der spezifischen Emissionen aller in Deutschland zugelassenen PKW. Wird die mit eingetragene, lineare Tendenz beibehalten, werden in 2030 Emissionswerte von ca. 176 g/km erreicht. In Abbildung 5-4 ist die Entwicklung der jährlichen Fahrleistung dargestellt. Diese nimmt demnach um knapp 0,3 % pro Jahr zu. Die Grafiken zeigen deutlich, wie wichtig die Einführung alternativer Antriebe, aber auch die Verlagerung auf andere Verkehrsmittel ist. Vor diesem Hintergrund sind auch kurzfristige Schritte interessant, die darauf abzielen, die Verkehrsmittel des MIV effizienter zu nutzen. Zu nennen sind hier insbesondere Mitfahrbörsen, Carpooling und die Bewusstseinsbildung bei den Nutzern. Auf zusätzliche Maßnahmen z. B. zum Fahrstil oder zum Abschalten des Motors in Stillstandsphasen wurde bereits im Mobilitätskonzept aus dem Jahr 2005 hingewiesen. Auch wenn es in Teilbereichen Weiterentwicklungen gab, sind viele der Anmerkungen und Vorschläge heute so aktuell wie vor 10 Jahren.

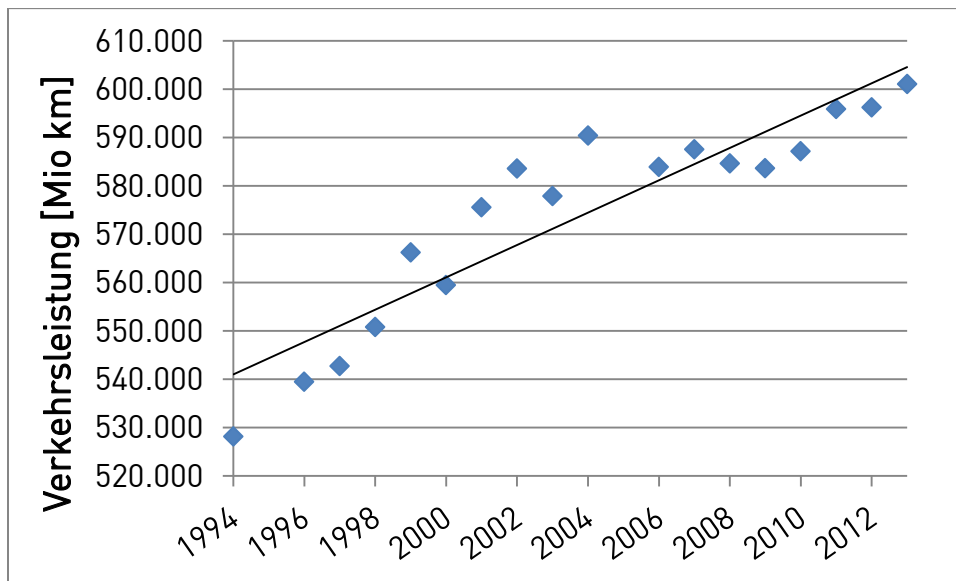


Abbildung 5-4: Entwicklung der jährlichen Fahrleistung der in Deutschland zugelassenen PKW (4), (5).

5.1.4.2 *Modal Split: Verstärkte Nutzung des öffentlichen Verkehrs*

Bei gleichbleibenden Mobilitätsraten (Pkm/a) können die CO₂-Emissionen durch einen Umstieg vom Pkw auf den öffentlichen Personennahverkehr reduziert werden. In Nagold steht hier zusätzlich zum Buslinienverkehr die Nagoldtalbahn zur Verfügung, die eine sehr gute Anbindung nach Pforzheim bietet. Der Zentrale Omnibusbahnhof (ZOB) wurde in den letzten Jahren neu gebaut und im Zuge dieser Entwicklung der Stadtverkehr neu konzeptioniert. Es gibt eine gezielte Vernetzung zu dem System aus Regionalbus- und Schnellbuslinien. In der Stadt selbst verkehrt ein kostenloser Citybus, der auf seiner Innenstadtrunde Besorgungen und Arztbesuche erleichtert und die Anbindung zum Busbahnhof sicherstellt.

Außer durch die Optimierung des Angebots wird der Umstieg auf den ÖPNV immer wieder durch entsprechende Aktionen gefördert. Neben Broschüren und Flyern sind dies auch umfassende Projekte, wie z. B. die Nachhaltigkeitstage 2014 mit dem Schwerpunkt Mobilität.

Hinzu kommt die Unterstützung der Car-Sharing-Initiative unter anderem auch durch die Zurverfügungstellung eines Stellplatzes für das Stadtmobil. Solche Initiativen erleichtern vor allem den Verzicht auf ein eigenes Auto, in dem sie entsprechende Alternativen bieten.

5.1.4.3 *Modal Split: Förderung Rad- und Fußverkehr*

Insbesondere bei kurzen Wegstrecken liegt ein großes Einsparpotenzial auch in der Förderung des Rad- und Fußverkehrs. Kurze Wege zur Arbeit, Einkäufe, tägliche Erledigungen oder der Weg zur Freizeitgestaltung („Sportlich zum Sport“) können in den meisten Fällen gut mit dem Fahrrad oder zu Fuß gemeistert werden. Jeder vermiedene Pkw-Kilometer, der auf dem Rad oder zu Fuß zurückgelegt wird, reduziert die Emissionen. Im Bereich des Nagoldtals stellt die Topographie keine Herausforderung dar. In Ost-West-Richtung sind dagegen zum Teil erhebliche Steigungen anzutreffen. Allerdings erschließen sich durch die immer weitere Verbreitung von E-Bikes hier auch neue Möglichkeiten. Damit E-Bikes im Innerortverkehr verstärkt genutzt werden, muss eine gefahrlose Nutzung, z. B. durch die Existenz guter Radwege, gewährleistet sein. Um eine Trendwende hin zu mehr Radverkehr

einzuweisen wird dieses Verkehrsmittel immer wieder beworben. Unterstützt wird diese Werbung durch praktische Handreichungen wie z. B. auf Radfahrer zugeschnittene Entfernungskarten mit Angaben von Höhenmetern, die über die Homepage der Stadt kostenlos zu beziehen sind. Auch Radabstellanlagen an den Bahnhaltelpunkten unterstützen die gewünschte Veränderung des Modalsplits.

Hinzu kommt die Verkehrsberuhigung in weiten Teilen der Innenstadt, die aktuell durch ein externes Büro validiert wird.

5.1.4.4 Reduktion Verkehrsleistung insgesamt

Eine weitere Stoßrichtung wäre die generelle Reduktion der Verkehrsleistung innerhalb des Stadtgebiets. In diesem Bereich bestehen für die Stadt mit den vorliegenden Infrastruktur und den großen, außerhalb gelegenen Gewerbegebieten kaum Handlungsoptionen. Es ist aber anzuregen, dass der genannte Aspekt bei der weiteren Entwicklung immer mit berücksichtigt wird.

Zur Verdeutlichung der Auswirkung der genannten Optionen auf die Treibhausgasemissionen ist in Abbildung 5-5 dargestellt, welches Einsparpotenzial aus den verschiedenen Stoßrichtungen resultiert. Die prozentualen Anteile sind jeweils auf die nachgewiesenen Personenkilometer (Pkm) bezogen.

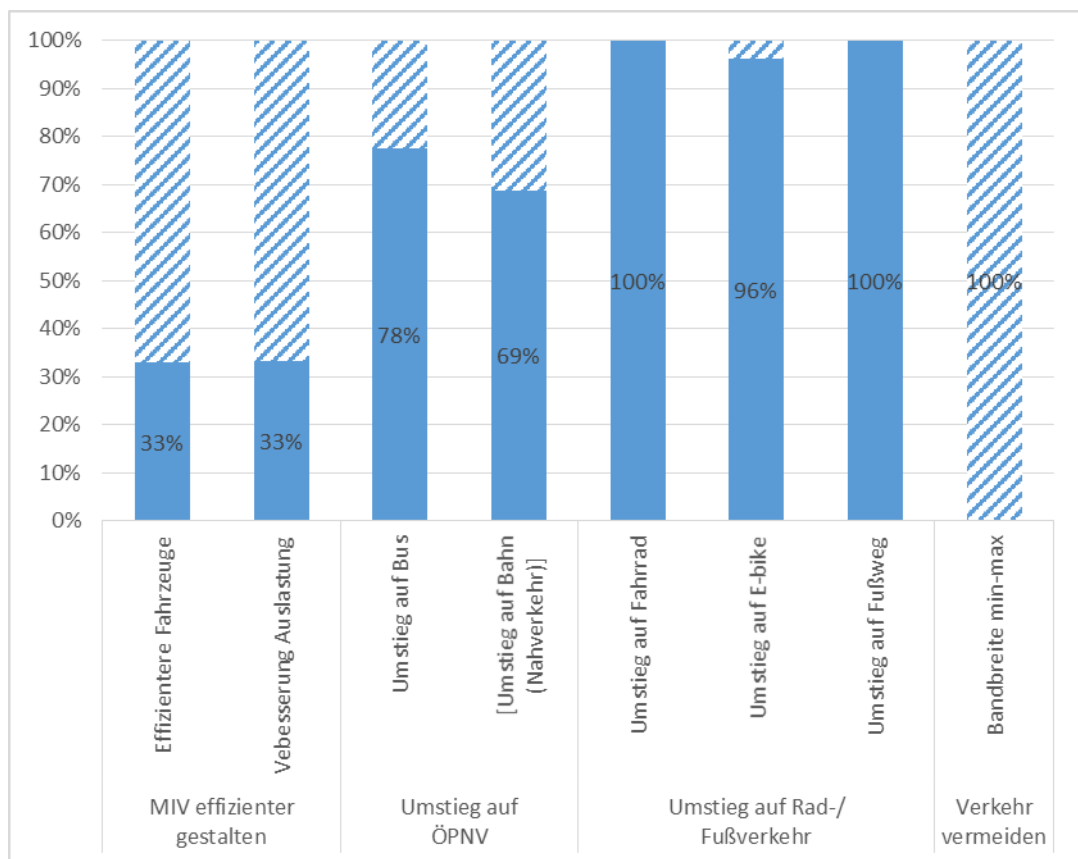


Abbildung 5-5: spezifische Einsparpotenziale im Bereich der Mobilität (CO₂-Emissionen je Pkm) Quelle: KlimAktiv (www.klimaktiv.de) auf Basis von Daten des VCD, UBA und VDA.

5.2 Ausbau der Erneuerbaren Erzeugung

Für eine erste Abschätzung der zusätzlichen Ausbaupotenziale erneuerbarer Energien wurden die verfügbaren Angaben des Energieatlas Baden-Württemberg der LUBW (www.energieatlas-bw.de) ausgewertet. Darin sind die verfügbaren Potenziale im Bereich Wind, PV Dachflächen und PV Freiflächen und Wasserkraft im Detail dargestellt.

Diese Potenziale beziehen sich vor allem auf den Ausbau der Stromerzeugung. Der Ausbau der regenerativen Wärmeenerzeugung ist dagegen deutlich schwieriger abzuschätzen, da hier eine Fülle von Faktoren eine Rolle spielt. So können z. B. Luft-Wasser-Wärmepumpen aber auch Sole-Wasserpumpen an nahezu jedem Ort genutzt werden. Dennoch steigt die Zahl der jährlich neu installierten Wärmepumpen nur geringfügig an. Auch beim Einsatz von Holz-Zentralheizungen (Pelletheizungen) scheint der beschränkende Faktor eher in der Akzeptanz als in den Einsatzmöglichkeiten und der Verfügbarkeit des Brennstoffes zu liegen.

5.2.1 Stromerzeugung

Die Potenziale im Bereich Erneuerbare Energien gehen nur qualitativ in die Szenarien-Analyse des Kapitels 6 ein. Da der erzeugte EE-Strom weitgehend ins allgemeine Stromnetz eingespeist wird, trägt er zur Erreichung der Energiewende-Ziele insgesamt und somit zur Senkung der CO₂-Emissionsfaktoren bei. Dieser Effekt ist über die Anpassung der Emissionswerte für 2025 bereits berücksichtigt, so dass eine zusätzliche Berücksichtigung der EE-Ausbaupotenziale in den Szenarien zu einer Doppelzählung führen würde. In Nagold wird aktuell regenerativer Strom über Photovoltaikanlagen sowie Wind- und Wasserkraft erzeugt. Zusätzlich wird das in der Kläranlage anfallende Faulgas über BHKW verstromt. Die so erzeugte Energie wird fast vollständig für den Anlagenbetrieb verbraucht.

5.2.1.1 Photovoltaik

Im Bereich Photovoltaik sind Nagold nach Angaben des Energieatlases der LUBW erhebliche Dachflächenpotenziale verfügbar. Es werden hier vier Eignungskategorien verwendet. Die Dachflächen werden als sehr gut, gut und bedingt geeignet kategorisiert. Flächen bei denen eine Einschätzung über das verwendete graphische Informationssystem (GIS) nicht möglich war, sind als „vor Ort zu überprüfen“ gekennzeichnet. Insgesamt liegen Nagold Datensätze zu 6.712 Dächern vor. Hiernach sind bei den Steildächern 93.378 m² und bei den Flachdächern 113.438 m² als sehr gut anzusehen. Bei den gut geeigneten Flächen entfallen 308.416 m² auf die Steil- und 29.456 m² auf die Flachdächer. Wird angenommen, dass bei Steildächern 8 m²/kW_p und bei Flachdächern 20 m²/kW_p an Platz benötigt werden, ergibt sich in Bezug auf die realisierbaren Anlagenleistungen das in Abbildung 5-6 gezeigte Bild. Demnach ist aktuell knapp die Hälfte der sehr guten Fläche erschlossen. Wird davon ausgegangen, dass bis zum Zieljahr 2030 jedes Jahr eine Anlagenleistung hinzugebaut wird, die dem Mittel der letzten 10 Jahre entspricht, müssten auch Anlagen auf guten Flächen errichtet werden. Dieser Anteil entspricht aber nur 6 %. Insgesamt wären dann bis 2030 immer noch mehr als 90 % der als gut geeignet eingestuften Flächen verfügbar. Diese Zahlen zeigen, dass die vorhandene Dachfläche in absehbarer Zeit keine Begrenzung für den Ausbau der Photovoltaik in Nagold darstellt.

Im Hinblick auf vorhandene Freiflächenpotenziale sind im Energieatlas für Nagold 6.200 m² auf mit Altlasten belasteten Flächen verfügbar. Dies entspricht einer Anlagenleistung von ca. 310 kW. Die Fläche liegt unmittelbar südlich der Zufahrt zum Hochseilgarten. Sie ist als landwirtschaftliche Fläche verpachtet und dient auch als Naherholungsgebiet. Insofern steht die Fläche nicht zur PV-Nutzung zur Verfügung und ist in Abbildung 5-6 nur der Vollständigkeit halber ausgewiesen.

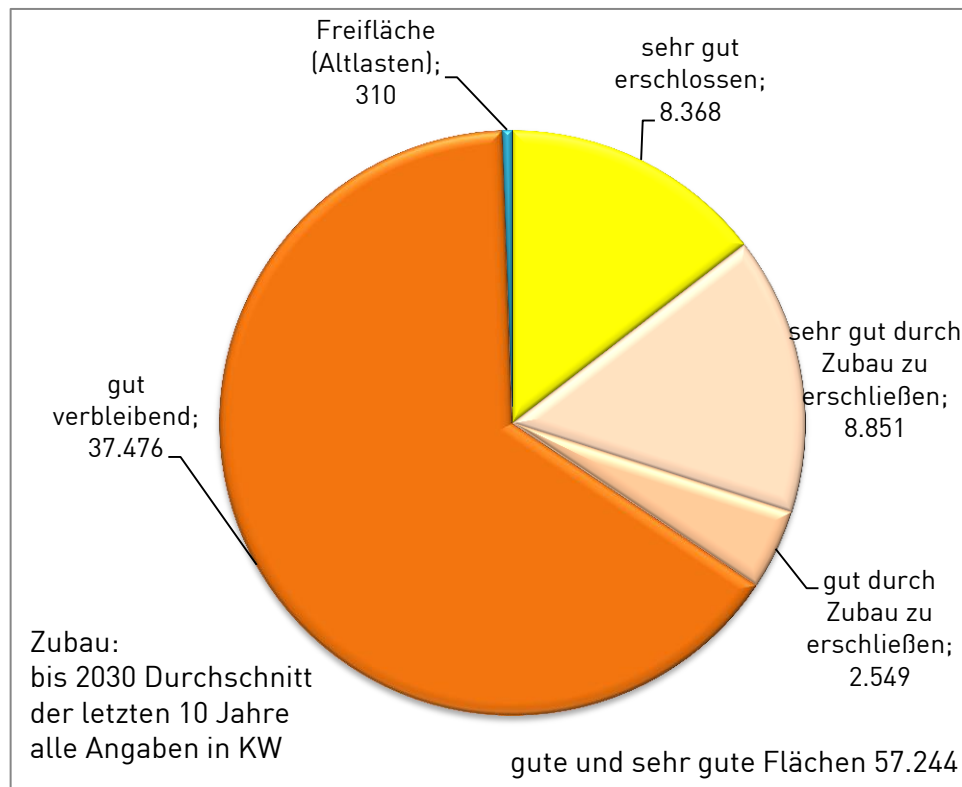


Abbildung 5-6: Dach- und Freiflächenpotenziale in Nagold. Aktuell sind knapp 50% (8.368 kW) der als sehr gut gekennzeichneten Flächen erschlossen

5.2.1.2 Wind

Die Potenzialflächen sind das Ergebnis einer Verschneidung der windhöffigen Flächen gemäß Windatlas Baden-Württemberg (mittlere Windgeschwindigkeiten in 140 m Höhe $\geq 5,5$ m/s) mit den Flächen, die aufgrund rechtlicher Vorgaben in der Nutzung für Windenergieerzeugung geeignet sind.⁵ Die Ausweisung der Potenzialflächen ist als „technisches Potenzial“ zu verstehen, d.h. für jede ausgewiesene Fläche muss die Situation in einem nächsten Schritt detailliert analysiert werden. Der Potenzialatlas gibt jedoch einen ersten Hinweis, ob im Gebiet einer Gemeinde überhaupt Potenziale im Bereich der Windenergienutzung zur Verfügung stehen.

Auf Basis dieser Analysen wurden vom Regionalverband Nordschwarzwald für den Teilregionalplan Windenergie Suchräume ausgewiesen. Wie Abbildung 5-7 zeigt, gibt es in Nagold einen Suchraum im Bereich des Killbergs. Dieser erstreckt sich auch in weiten Bereichen noch über das Gebiet der Nachbargemeinden Rohrdorf und Oberschwandorf. Laut Potenzial-

⁵ <http://www.energieatlas-bw.de> Themengebiet Windenergie



Bei einem Großteil (73 %) der landwirtschaftlichen Flächen auf der Gemarkung Nagold handelt es sich um Ackerland. Für den Betrieb einer Biogasanlage mit einer Leistung von 500 kW wird nach der Datenbank der Firma Bioreact aus Troisdorf (16) eine Fläche von ca. 225 ha benötigt. Die Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR) geht in ihren Veröffentlichungen davon aus, dass es ohne Engpässe in der Versorgung möglich ist im Jahr 2020 etwa 20 % der landwirtschaftlichen Fläche für Energiepflanzen zu nutzen (2). Werden diese Annahmen zugrunde gelegt, ergibt sich in Nagold ein rechnerisches Potenzial von 2 Anlagen à 390 kW also insgesamt 780 kW. Da es aktuell keine dieser typischen landwirtschaftlichen Biogasanlagen gibt, ist bei der aktuellen Förderung nicht davon auszugehen, dass Anlagen dieser Größenordnung in Betrieb gehen. Das entsprechende Potenzial wird daher nur zum Nachweis des prinzipiell Möglichen eingerechnet. Reelle Möglichkeiten bestehen aber vor

allem bei kleineren Anlagen, die statt mit Mais mit alternativen Substraten versorgt und vorrangig zur Eigenstromversorgung der Betriebe eingesetzt werden. Diese Anlagen haben elektrische Leistungen von ca. 75 kW und werden aktuell in Form von Pilotprojekten gebaut. Zum jetzigen Zeitpunkt sind aber keine Pläne zur Errichtung solcher Anlagen auf der Gemarkung bekannt. Die energetische Verwertung des Grünmülls ist aufgrund der heterogenen Struktur der Biomasse und weil der Kompost als wertvoller Rohstoff erhalten bleiben soll, komplexer als bei landwirtschaftlicher Biomasse. Entsprechende Anlagen sind daher eher auf Landkreisebene zu erwarten.

5.2.1.4 *Wasserkraft*

Im Energieatlas Baden-Württemberg sind in Nagold acht Wasserkraftanlagen und fünf Sohlenbauwerke vorhanden. Bei allen Bauwerken wird die Eignung zum Ausbau durch das Büro am Fluss, das die Bewertungen 2011 vorgenommen hat, als grenzwertig eingestuft. Nach diesen Angaben könnten bei den Wasserkraftanlagen insgesamt 438 kW installiert werden, durch die eine Erzeugung von 2.300 MWh zu erwarten wäre. Aktuell sind fünf Anlagen mit einer Summenleistung von 200 kW in Betrieb, die ins öffentliche Stromnetz einspeisen. Zwischen 2008 und 2014 haben diese im Mittel 0,666 MWh und in der Spitze 2013 0,935 MWh erzeugt. Nach den Angaben des Energieatlases sollten diese Kraftwerke 1.158 MWh jährlich erzeugen. Diese Zahlen sprechen dafür, dass hier noch Optimierungspotenzial besteht. Zu bedenken ist allerdings, dass zum Teil erhebliche Unterschiede in der installierbaren und der tatsächlich installierten Leistung ausgewiesen werden. Besonders eklatant sind die Differenzen im Fall der Pfrondorfer Mühle. Hier nennt das Büro am Fluss 65 kW, vorhanden sind aber nur 20 kW. Als sechstes bestehendes Kraftwerk wird der Standort Rentschler Wollspinnerei von den Stadtwerken betrieben und die erzeugte Energie von der Stadt für eigene Liegenschaften direkt verwendet⁶. Es bleiben zwei weitere Wasserkraftanlagen. Zum einen an der ehemaligen Deckenfabrik in Iselshausen, für diesen Standort sind 18 kW und 3930 Volllaststunden ausgewiesen und zum anderen Triebwerk Stadt Nagold im Tal der Waldach, hier sind es 31 kW und 3.350 Volllaststunden). Neben Optimierungen bei den laufenden Anlagen, hier wurde eine Steigerung von 20% über dem Durchschnitt angenommen, kommt noch der Ausbau des Kraftwerks ehemalige Deckenfabrik in Frage. Ein solches Projekt wurde auch im Leitbildprozess genannt. Aus Sicht der erzeugten Energie hätte die Anlage allerdings eher eine symbolische Bedeutung, da die zusätzlich regenerativ erzeugten Strommengen eher gering sind.

5.2.1.5 *Zusammenfassung regenerative Stromerzeugung*

Werden die in den vorstehenden Kapiteln erläuterten Entwicklungen aufgegriffen und dem aktuellen Stromverbrauch gegenübergestellt, ergeben sich die in Abbildung 5-8 dargestellten Verhältnisse. Demnach stieg der Anteil der regenerativen Erzeugung von 5,3 % im Jahr 2012 auf 6,2 % im Jahr 2014 an. Werden der mittlere jährliche Zubau der letzten 10 Jahre bei der Photovoltaik bis 2030 beibehalten und sonst keine wesentlichen Änderungen angenommen, wird im Szenario „Trend 2030“ ein Anteil von 14,4 % erreicht. Im Szenario „erschließ-

⁶ Diese direkte Nutzung wird aktuell aus finanziellen und abrechnungstechnischen Gründen wieder auf eine übliche Einspeisung nach EEG zurückgeführt, so dass die angesprochene Direktnutzung spätestens in 2017 wieder hinfällig ist.

bar“ werden im Bereich der Photovoltaik alle als gut und sehr gut gekennzeichneten Dachflächen, eine mögliche Windkraftanlage sowie eine Steigerung und Stabilisierung bei der Wasserkraft auf kontinuierlich 800.000 kWh angenommen. Der Anteil regenerativer Stromerzeugung liegt dann bei knapp 47 %. Im Szenario „theoretisch möglich“ kommen dann noch zwei weitere Windkraftanlagen hinzu und es wird in den Bereichen PV, Wasserkraft und Biomasse von einer vollständigen Nutzung der Potenziale und einem optimalen Anlagenbetrieb ausgegangen. Es würde sich dann ein Anteil von ca. 65 % ergeben.

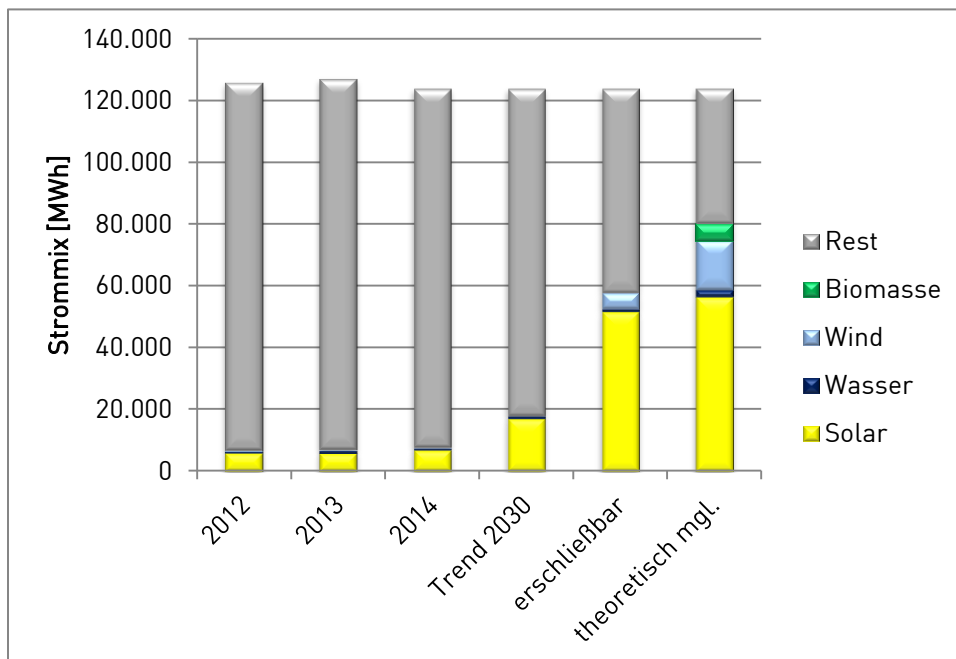


Abbildung 5-8: Bilanz und Entwicklung der regenerativen Stromerzeugung in Nagold in Bezug auf den Verbrauch

5.2.2 Wärmebereitstellung

Bei der Wärmebereitstellung aus Erneuerbaren Energien wird die erzeugte Energie in der Regel selbst genutzt. Im Gegensatz zur Stromerzeugung basiert die Förderung auch nicht auf garantierten Preisen für die erzeugte Energie, sondern wird üblicherweise als Investitionszuschuss gewährt. Ein Sonderfall stellt die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) dar, bei der es unterschiedliche Fördermechanismen gibt.

5.2.2.1 Solarthermie

Bis Ende 2014 waren in Nagold Solarthermieanlagen mit einer Kollektorfläche von 4.431 m² installiert. Dies entspricht einer Fläche von 0,206 m² je Einwohner. Im Jahr 2013 lag die installierte Fläche bei 4.378 m². Sollen alle Gebäude mit einer Thermieanlage von 10 m² ausgestattet werden, sind hierzu 48.990 m² geeigneter Fläche erforderlich. Laut Energieatlas sind ca. 400.000 m² an Dachfläche auf Wohngebäuden für die Nutzung von Solarenergie verfügbar. Damit ist das Potenzial prinzipiell vorhanden. Ob aber wirklich 12 % dieser Fläche für Thermieanlagen genutzt werden, hängt sicherlich stark von der Entwicklung von Förderung und Energiepreis in den nächsten Jahren ab. Würde die genannte Fläche von 10 m² je Gebäude erschlossen, könnten bei 350 kWh/m²a Ertrag, 1.715.000 Liter Heizöl ersetzt werden. Das sind etwa 16 % des derzeit fossil gedeckten Wärmebedarfs der privaten Haushalte. Um

dies in den nächsten 15 Jahren erreichen zu können, müssten aber jährlich Kollektoren mit einer Fläche von ca. 2.971 m² zusätzlich installiert werden. Das ist etwas mehr als die Hälfte der bisher insgesamt installierten Fläche. Der höchste Zubauwert wurde im Jahr 2006 mit 712 m² erreicht. Würde dieser Wert auch jeweils in den nächsten 15 Jahren erreicht, ergäbe sich eine Gesamtfläche von 15.111 m². Wird jeweils der Durchschnitt der letzten 10 Jahre in Höhe von 347 m² realisiert, würde sich die Fläche etwas mehr als verdoppeln.

5.2.2.2 Geothermie

Im Bereich der Wärmeversorgung mittels Geothermie wird die Energie des Erdreiches oder des Grundwassers in Oberflächennähe oder aber die Umweltwärme über Wärmepumpen erschlossen. Bei der Erdwärmennutzung wird mit Kollektoren in Oberflächennähe (max. 2 m Tiefe) oder mit kurzen Bohrungen (üblicherweise weniger als 100 m) gearbeitet. Hier kommen sogenannte Sole-Wasser-Wärmepumpen zum Einsatz. Eine weitere Möglichkeit stellt die Erschließung der Umweltwärme (Luft oder Abluft) über Luft-Wasser-Wärmepumpen dar. Obwohl es sich dabei streng genommen nicht um Geothermie handelt, wird diese Energiequelle in diesem Kapitel diskutiert, da identische Techniken zum Einsatz kommen. Wärmepumpen sind im Prinzip spezielle Kühltürme mit denen das niedrige Wärmeniveau der Quelle soweit angehoben wird, dass es zur Versorgung eines Heizungssystems dienen kann. Je geringer der Temperaturunterschied von Heizung und Quelle ist, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe. Die Effizienz der Anlage wird in erster Linie über die sogenannte Jahresarbeitszahl bestimmt. Diese gibt an, wie das Verhältnis von Antriebsleistung zu Heizleistung ist. Bei einer Jahresarbeitszahl von 4 wird für 4 kWh Heizwärme eine Antriebsenergie von 1 kWh benötigt. Damit kommen drei Viertel der Heizwärme aus der Umwelt. Bei Anlagen, die mit der normalen Umgebungsluft arbeiten, stellt eine Jahresarbeitszahl von 3 bereits einen guten Wert dar. Bei geothermischen Anlagen und einer guten Abstimmung des Heizsystems sind Jahresarbeitszahlen von 4 und darüber zunehmend die Regel [17]. Als Antriebsenergie kommt normalerweise Strom zum Einsatz. Wie hoch die CO₂-Reduktion bei der Verwendung von Wärmepumpen im Vergleich z. B. zur Gas-Brennwerttechnik ist, hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab:

1. von der Effizienz der Anlage und damit von der Jahresarbeitszahl
2. von der Höhe der CO₂-Emissionen, die bei der Erzeugung des Antrieb-Stroms anfallen.

Wird der Strom komplett aus erneuerbaren Quellen erzeugt, liegt der Emissionsfaktor bei unter 60 g/kWh bei einer Jahresarbeitszahl von 3 ergeben sich damit Emissionen von 20 g/kWh Heizwärme. Selbst wenn noch zusätzliche Emissionen durch die Herstellung der Geräte berücksichtigt werden, dürfte der Emissionsfaktor in diesem Fall den niedrigsten Wert aller Heizungssysteme annehmen. Wird die Antriebsenergie dagegen im Wesentlichen über fossile Kraftwerke erzeugt, ändert sich die Situation grundlegend. Beim Kraftwerksmix Deutschlands im Jahr 2013 mit einem Emissionsfaktor von 614 g/kWh ergibt sich dann eine Emission in Höhe von 205 g/kWh Heizwärme, die aber noch immer 18 % unter der eines Gasbrennwertsystems (251 g/kWh) liegt (Zahlenwerte Gemis Datenbank des Öko Instituts).

Wird der Strom über Braunkohle mit einer typischen CO₂-Emission von 1000 g/kWh erzeugt, verschlechtert sich die Bilanz im Vergleich zu Gas-Brennwert-Systemen sogar.

Bei oberflächennaher Geothermie und bei der Umweltwärme stellt die Höhe der von Seiten der Quelle zur Verfügung stehenden Energiemenge auf absehbare Zeit keine Begrenzung dar. Luft-Wasser-Wärmepumpen sind bis auf absolute Einzelfälle eigentlich überall installierbar. Nach LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau) sind die Siedlungsgebiete der Gemarkung als höher effizient oder zumindest effizient eingestuft (siehe Abbildung 5-9). In den Teilorten Hochdorf, Schietingen und einzelnen Bereichen von Gründingen, Emmingen und Vollmaringen sind Wärmesonden aus wasserwirtschaftlicher Sicht jedoch nicht erlaubt.

Vor diesem Hintergrund wäre ein intensiver Ausbau der Wärmepumpenheizungen prinzipiell möglich. Nach den vorliegenden Daten des Netzbetreibers ist die Anzahl der Wärmepumpenheizungen von 109 im Jahr 2009 auf 206 im Jahr 2012 gestiegen. Würde dieser Trend fortbestehen, werden bis 2030 knapp 800 Gebäude mit Wärmepumpen beheizt. Das entspricht einem Anteil von 16 %. Oft werden bei den Wärmepumpen wegen der hohen Kosten für die Erdsonden Luft-Wasser-Wärmepumpen eingesetzt. Bei einem verstärkten Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen ist eine sehr gute Abstimmung des Gesamtsystems von besonderer Bedeutung. Es ist daher aus Sicht des Klimaschutzes darauf zu achten, dass alle Möglichkeiten zur Kontrolle der Ausführung und zur Aufklärung der Anwender im Vorfeld solcher Projekte genutzt werden.

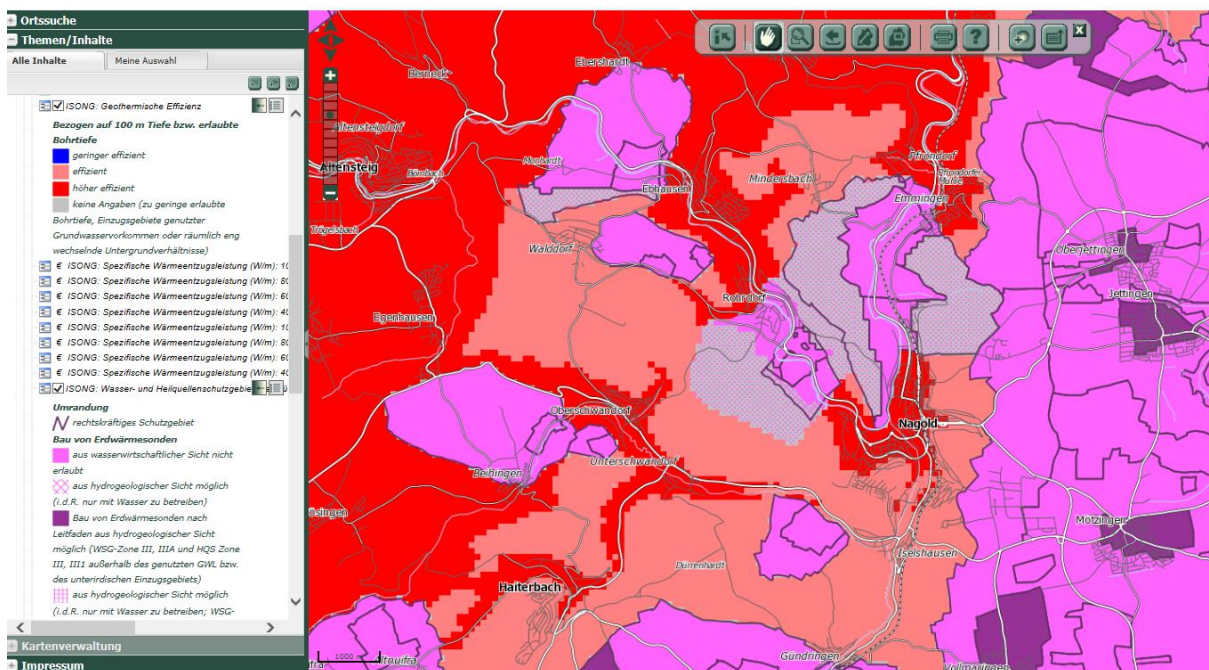


Abbildung 5-9: Bis auf die Gebiete, in denen aus wasserwirtschaftlicher Sicht keine Erdsonden erlaubt sind, ist die Gemarkung Nagold hinsichtlich der oberflächennahen Geothermie als effizient oder höher effizient ausgewiesen (Quelle LGRB (18))

5.2.2.3 *Biomasse*

Bei der Wärmebereitstellung durch Biomasse kommt neben einer Nahwärmenutzung im Umfeld von Biogasanlagen fast ausschließlich feste Biomasse zum Einsatz. Da Ernteaabfälle wie z. B. Stroh weitestgehend stofflich genutzt werden und als Brennstoff auch nicht einfach zu handhaben sind, handelt es sich dabei im Wesentlichen um Holz, wobei Altholzkontingente (z. B. Sperrmüll) heute nur noch in Großanlagen, die mit Müllverbrennungsanlagen vergleichbar sind, verbrannt werden.

Nach Angaben der „Stiftung Unternehmen Wald“ wachsen in Deutschland im Jahr durchschnittlich 10 m³ Holz je Hektar Waldfläche zu. Davon werden etwa 58 % eingeschlagen [19]. Mit einer Waldfläche von 2.426 ha in Nagold ist mit einem Zuwachs von 24.260 m³ und einem daraus resultierenden Einschlag von 14.000 m³ je Jahr zu rechnen. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) weist in der Veröffentlichung „Waldstrategie 2020“ aus, dass etwa 60 % des Holzes stofflich und 40 % energetisch genutzt werden [20]. Somit stellt sich die Situation in Nagold so dar, dass aus dem Einschlag eine Menge von 5.630 m³ für die energetische Nutzung zur Verfügung steht. Werden die doppelt nutzbaren Kontingente (energetische Nutzung folgt auf die stoffliche Nutzung) sowie Landschaftspflegehölzer etc. mit eingerechnet, sollten die Kontingente für die energetische Nutzung eher höher liegen. Bei ca. 3.000 kWh/m³ ergibt sich aus dem errechneten Zuwachs an Energieholz eine Wärmemenge von 16.800 MWh. Nach der Energie- und CO₂-Bilanz (siehe Abbildung 4-1) werden allerdings schon über 30.000 MWh des Wärmebedarfs aus Erneuerbaren Energien gedeckt. Ein weiterer Ausbau dieser Anlagen ist also allein auf Basis der Holzbestände der Gemarkung Nagold nicht mehr möglich.

5.2.2.4 *Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)*

Eine quantitative Abschätzung der bis dato noch nicht erschlossenen, aber in wirtschaftlicher Hinsicht sinnvoll nutzbaren KWK-Potenziale ist nahezu unmöglich. Die Gründe hierfür liegen sowohl bei den wirtschaftlichen als auch bei den technischen Randbedingungen. Auf der wirtschaftlichen Seite ändern sich vor allem die zugesagten Vergütungen bzw. steuerlichen Erleichterungen aber auch die Energiepreise sehr schnell und verschieben damit das sinnvolle Investitionsfenster in erheblichem Umfang. Technisch gesehen gelten KWK-Anlagen, die über Gas oder Öl betrieben werden und eine elektrische Leistung von mehr als 10 kW haben, als ausgereift. Auch im Bereich bis 5 kW elektrischer Leistung sind einzelne erprobte Geräteserien erhältlich. Geräte dieser Größe kommen sinnvollerweise in kleineren Mehrfamilienhäusern oder kleineren Hotels zum Einsatz. Die für den Einzelhaushalt einsetzbaren Geräte mit elektrischen Leistungen von 1 kW und weniger sind momentan noch überwiegend im Feldtest. Ihre technische wie wirtschaftliche Eignung muss in der Regel noch nachgewiesen werden.

Vor diesem Hintergrund ist es empfehlenswert, dass bei jeder Sanierung auch der Einsatz der vorhandenen KWK-Möglichkeit ergebnisoffen geprüft wird. Positive Einsatzfelder sind insbesondere Liegenschaften mit einem permanenten Wärmebedarf. Zu nennen sind beispielsweise Schwimmbäder, Krankenhäuser, Altenheime, Hotels aber auch Sportstätten mit einem hohen Warmwasserbedarf. In diesem Bereich liegen bereits einige Erfahrungen bei

der Stadtverwaltung vor. Interessant sind auch Kooperationen zwischen Industrieunternehmen bzw. Gewerbebetrieben. Wird hier für den Produktionsprozess Wärme benötigt, sollte es zur Regel werden, zumindest auch die Eigenstromversorgung in Erwägung zu ziehen oder aber auch die Kontakte zu umliegenden Firmen zu suchen, damit entsprechende Kooperationen eingeleitet werden können. In diesem Bereich könnte die Kommune bzw. die Wirtschaftsförderung durch geeignete Informationen oder auch die Gründung entsprechender Netzwerke unterstützen.

6 Klimaschutzszenarien

6.1 Definition der Szenarien und Annahmen

Für das integrierte Klimaschutzkonzept Nagold ist die Erstellung von drei Szenarien vorgesehen. Die mögliche Bandbreite der Entwicklung wird in den Szenarien „Referenz“ (Entwicklung ohne besonderes Zutun) und „Klimaschutz“ (intensive Nutzung der Potenziale) abgesteckt, die auf verfügbaren Daten zur Trend-Entwicklung sowie den Ergebnissen der Potenzialanalyse beruhen. Beide Szenarien dienen sozusagen als Leitplanken für das Ziel-Szenario. Im Folgenden wird kurz auf die Grundlagen der beiden Szenarien eingegangen.

- **Referenz-Szenario**, Darstellung der Trendentwicklung bis 2030

Dafür werden Prognosen zur Bevölkerungsentwicklung sowie zum Verkehrsaufkommen verwendet und die CO₂-Einsparmöglichkeiten berücksichtigt, die ohne zusätzlichen Handlungsbedarf erreicht werden können⁷. Teilweise kompensieren sich die Entwicklungen, so dass die Entwicklungen pro Bereich interpretiert werden müssen.

- **Klimaschutz-Szenario**, Nutzung der wirtschaftlichen Entwicklungspotenziale

Optimistische Einschätzung der Entwicklung, zum Teil Aufzeigen des Möglichen. Quercheck der Szenarien: Klimaschutz-Szenario sollte mindestens mit Vorgaben auf Landesebene kompatibel sein. Quercheck mit Vorgaben aus IEKK Baden-Württemberg.

- Als drittes Szenario soll ein passgenaues **Ziel-Szenario** für Nagold definiert werden. Es soll die Stoßrichtungen der geplanten Klimaschutz-Aktivitäten und möglichst erreichbare Ziele abbilden. An diesem Ziel-Szenario kann sich später das Controlling und Monitoring orientieren.

Die Eckwerte der Szenarien sind in der folgenden Übersicht dargestellt. Die Eckwerte für das Ziel-Szenario wurden auch aus den Diskussionen bei den verschiedenen Veranstaltungen abgeleitet.

Im Bereich Verkehr wurden die von BICO₂BW nach dem Territorialprinzip berechneten Zahlenwerte als Basis zugrunde gelegt. Dieser Ansatz wurde trotz der kritischen Bemerkungen in Kapitel 4.3 gewählt, damit die Bilanz zukünftig einfacher fortgeschrieben werden kann.

⁷ Es sei an dieser Stelle nochmal darauf verweisen, dass ein hoher Anteil der Emissionsminderungen im Referenzszenario auf die geringeren spezifischen Emissionen der Stromerzeugung zurückgeht. Diese ist aber nur bei einem weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien auch in Nagold zu erreichen.

Tabelle 6-1: Eckwerte der Szenarien für Nagold (Zeithorizont: 2030).

	Referenz-Szenario	Klimaschutz-Szenario	Ziel-Szenario Nagold
Grundlagen Bevölkerung	Bevölkerungsentwicklung insgesamt: EW 2030: ca. 22.375 ca. 4 % höher als 2014 mit 21.470 (aus Regionaldatenbank des Stat. Landesamtes) Demographie: Anteil der Bevölkerung unter 20 steigt von 4.147 auf 4.282. Die Zahl von Personen über 60 J. steigt von 5.366 auf 6.634 deutlich an. Die Zahl an Personen zwischen 20 und 60 Jahren sinkt dagegen. (Details siehe Bevölkerungsprognose Stat. Landesamt) Entwicklung der Haushaltsgrößen: Fortschreibung der Trendentwicklung und Abgleich mit Prognosen für Landesebene des Statistischen Bundesamts. Danach sinkt die durchschnittliche Haushaltsgröße in BW leicht von heute ca. 2,3 EW/Haushalt auf 2,2 EW/Haushalt.		
Verkehr	Allgemeine Trendentwicklung zur Minderung (Abbildung 5-3) bei gleichbleibendem Verkehrsaufkommen.	Im Verkehrsbereich werden die Klimaschutzziele der Landesregierung als Anhaltspunkt genommen. Ziel aus IEKK (Juli 2014): • Reduktion der CO₂-Emissionen im Bereich Verkehr um 20-25 % bis 2020 (gegenüber 1990) • Da 2010 die Emissionen in etwa gleich hoch waren wie 1990, kann dieses Ziel ansatzweise auf die CO₂-Bilanz 2030 von Nagold angewendet werden.	Nagold setzt sich das Ziel, diese Einsparziele zu erreichen, jedoch mit einem etwas längeren Zeitrahmen bis 2030. Wichtige Stoßrichtungen dafür sind: • weitere Attraktivierung des ÖPNV • Reduzierung des MIV im Stadtbereich • Vernetzung der Verkehrssysteme • Alternative Antriebe • Ausbau des Radwegenetzes
Private Haushalte	• Strom: reguläre Lebensdauern von Elektrogeräten (nach Verbrauchsgruppen wie oben), Erneuerung auf Standard A+ bzw. auf effiziente Geräte; keine Veränderung im Verbrauch • Strom: Annahme zur Entwicklung EE-Mix = Emissionsfaktor Strom, Trend aus Bundesdurchschnitt 470 g/kWh • Wärme: Potential wird anteilig erschlossen: Heizungsanlagen: ca. 50% der Heizungsanlagen werden saniert (normale Sanierungsrate bei Lebensdauer 30 Jahre) Gebäudedämmung: Trend der Sanierungsquote von 1 % wird fortgesetzt (bundesweite Referenzentwicklung)	• Strom: Annahme: Erneuerung wird durch Kommune forciert und alle Potentiale werden voll ausgeschöpft, Erneuerung auf Standard A+++ bzw. auf hocheffiziente Geräte; Verbrauchsreduktion 20 % (2 % je Jahr) • Emissionsfaktor Ziel Bund; 270 g/kWh • Wärme: Es wird angenommen, dass das gesamte Sanierungspotenzial erfasst wird.	• Strom: 50 % des Einsparpotenzials wird erreicht, 1 % pa • Emissionsfaktor 390 g/kWh • Wärme: Sanierungsquote wird von 1 % auf 2 % erhöht, bei etwa 10% der neuen Heizanlagen kommen CO₂-arme Brennstoffe z. B. Pellets zum Einsatz

	Referenz-Szenario	Klimaschutz-Szenario	Ziel-Szenario Nagold
GHD u. Industrie	Strom: gleichbleibender Verbrauch; Emissionsfaktor Strom, wie bei Haushalten 470 g/kWh	zusätzlich zum Referenzszenario 2,8 % Effizienzsteigerung je Jahr (entspricht Selbstverpflichtung der deutschen Industrie) (21) Emissionsfaktor Strom, wie bei Haushalten 270 g/kWh	Referenzszenario plus 1,4 % Effizienzsteigerung je Jahr (50 % der Selbstverpflichtung) Emissionsfaktor Strom, wie bei Haushalten 390 g/kWh
Kommunale Liegenschaften	Status quo wird beibehalten	- Strom: Gebäude werden auf Benchmark saniert - Wärme: Gebäude werden auf Benchmark saniert (unteres Quartilsmittel aus Kennwerten ages/eea)	Wärme und Strom: Die Stadt Nagold wird bis 2030 nicht alle kommunalen Liegenschaften sanieren können. Die Hälfte der Liegenschaften wird auf den Zielwert hin saniert
Erneuerbare Energien	Ausbau bei PV wird gemäß der EEG Vorgaben d. h. 2.500 GW pa anteilig über den Flächenanteil Nagolds realisiert (442 kW/a)	- PV: Erschließung von 50 % des vorhandenen Potenzials 3 Windkraftanlagen	Nagold möchte den Ausbau der EE stärker als in der Trendentwicklung vorantreiben: - PV: Ausbautrend entsprechend des Durchschnitts der letzten 10 Jahre (760 kW/a) 1 Windkraftanlage

6.2 Ergebnisse für Referenz-Szenario

Tabelle 6-2: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Referenzszenarios.

	Energieverbrauch [MWh]		THG-Emissionen [t]	
	Ist	Referenz	Ist	Referenz
private Haushalte Strom	33.186	33.186	20.476	15.597
private Haushalte Heizwärme	127.985	91.049	32.326	22.997
Kommunale Gebäude Strom	3.046	2.882	1.879	1.355
Kommunale Gebäude Wärme	9.389	8.469	2.055	1.854
Verkehr	123.988	99.190	38.750	31.000
GHD, Strom	47.797	47.797	29.491	22.465
GHD, Wärme	47.875	47.875	11.199	11.199
Verarb.Gewerbe Strom	38.808	38.808	23.945	18.240
Verarb. Gewerbe Wärme	26.357	26.357	6.056	6.056
Summe	458.431	395.613	166.177	130.762
Einsparung gegenüber Ist		14%		21%

Die Entwicklung im Referenz-Szenario ist in Tabelle 6-2 zusammengefasst.

- Im Bereich der privaten Haushalte wird deutlich, dass trotz des gleichbleibenden Stromverbrauchs die Treibhausgasemissionen sinken. Dies liegt an der auf 470 g/kWh abgeschätzten sinkenden CO₂-Intensität des deutschen Strommixes.
- Im Bereich Wärme sind die Einsparungen bei den privaten Haushalten verhältnismäßig gering, da nur eine Sanierungsquote von 1 % angenommen wird.
- Bei den kommunalen Liegenschaften ist lediglich der durch das Verhalten der Nutzer erreichbare Effekt eingerechnet. Hinsichtlich der Emissionen der Stromnutzung ist der gleiche Effekt wie bei den privaten Haushalten zu verzeichnen.
- Im Bereich Verkehr sinken die Emissionen aufgrund der verbesserten Effizienz der Fahrzeuge. Es wurde angenommen, dass die Emissionen analog zu den letzten Jahren sinken werden und, dass die steigende Verkehrsleistung dies nicht weiter kompensiert.
- In den Sektoren GHD und Industrie wurden gleichbleibende Verbrauchswerte und der sinkende Emissionsfaktor des Strommixes angesetzt.

Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch in Nagold im Referenz-Szenario um knapp 14 %. Beim Indikator CO₂-Emissionen liegt die Reduktion dagegen bei 21 %. Wesentlichen Anteil an der deutlichen Reduktion haben die angenommenen Verbesserungen bei den spezifischen Emissionen des deutschen Strommixes.

6.3 Ergebnisse für Klima-Szenario

Das Klima-Szenario stellt die obere Bandbreite der Szenarien dar und beinhaltet somit die maximal erreichbaren technischen Einsparpotenziale. Die Einsparungen setzen sich wie folgt zusammen:

- Im Bereich der privaten Haushalte ergeben sich weitere Einsparpotenziale über den Einsatz hocheffizienter Geräte. Es wurde eine Reduktion des Stromverbrauchs von 2 % je Jahr veranschlagt. Es wurde zudem angenommen, dass das gesamte noch vorhandene Sanierungspotenzial erschlossen wird. Diese Annahme ist eher theoretischer Natur und dient im Wesentlichen dazu, die bestehenden Möglichkeiten auszuweisen.
- Im Bereich der kommunalen Liegenschaften kann der Stromverbrauch bei Ergreifen von investiven Maßnahmen um 45 % reduziert werden. Im Bereich des Wärmeverbrauchs ist eine Reduktion um knapp 43 % möglich. Durch einen Brennstoffwechsel könnten die Emissionen aber nicht der Energieverbrauch weiter gesenkt werden. Im Vergleich zu den Emissionen, die auf dem gesamten Gemeindegebiet entstehen, sind die Potenziale jedoch gering.
- Im Bereich Verkehr reduzieren sich die Emissionen wie vom Land Baden-Württemberg veranschlagt um 25 %.

- Im Bereich GHD und Industrie wird angenommen, dass die in der Selbstverpflichtung der Deutschen Industrie genannten Effizienzsteigerungen von 2,8 % jährlich erreicht werden.

Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch im Klima-Szenario um 42 %. Beim Indikator CO₂-Emissionen liegt die Reduktion sogar bei 56 %, da dort zusätzlich der sinkende Emissionsfaktor beim Strom zu berücksichtigen ist. Durch eine konsequente Umstellung der Heizanlagen auf Energiequellen mit geringen spezifischen CO₂-Emissionen wäre eine weitere Reduktion der Treibhausgasemissionen erreichbar.

Tabelle 6-3: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Klima-Szenarios.

	Energieverbrauch [MWh]		THG-Emissionen [t]	
	Ist	Klimaschutz	Ist	Klimaschutz
private Haushalte Strom	33.186	23.230	20.476	6.272
private Haushalte Heizwärme	127.985	56.527	32.326	14.277
Kommunale Gebäude Strom	3.046	1.623	1.879	438
Kommunale Gebäude Wärme	9.389	5.352	2.055	1.171
Verkehr	123.988	86.792	38.750	27.125
GHD, Strom	47.797	27.722	29.491	7.485
GHD, Wärme	47.875	27.768	11.199	6.495
Verarb.Gewerbe Strom	38.808	22.509	23.945	6.077
Verarb. Gewerbe Wärme	26.357	15.287	6.056	3.512
Summe	458.431	266.809	166.177	72.854
Einsparung gegenüber Ist		42%		56%

6.4 Ziel-Szenario für Nagold

Das Ziel-Szenario für Nagold liegt zwischen diesen beiden Extremszenarien. Gegenüber dem Klima-Szenario ergeben sich die Abweichungen aus folgenden Entwicklungen:

- Im Bereich der privaten Haushalte werden bei der Einsparung im Strombereich nur 50 % der technischen Potenziale ausgeschöpft (Rückgang des Verbrauchs um 1 % je Jahr). Die Gemeinde selbst hat im Bereich der Haushalte nur geringen Handlungsspielraum, da sie lediglich beratend und im Sinne einer Bewusstseinsbildung tätig werden kann. Diese Möglichkeiten werden auch genutzt, um die Sanierungsquote auf 2 %/a zu verdoppeln.
- Bei den kommunalen Liegenschaften wird davon ausgegangen, dass im Betrachtungszeitraum bis 2030 die Hälfte des möglichen Potenzials erschlossen wird.
- Im Bereich Verkehr wird der Zielpfad etwas nach hinten verschoben. Es wird bis 2030 nur eine Reduktion um 20 % erreicht.

- Für die Bereiche GHD und Industrie wird davon ausgegangen, dass nur 50 % der Werte des Klimaschutzszenarios erreicht werden. Das entspricht einer Effizienzsteigerung von 1,4 % je Jahr.

Insgesamt reduziert sich der Energieverbrauch im Ziel-Szenario um 21 %. Die CO₂-Emissionen gehen in diesem Szenario um 34 % zurück. Werden weitere Anstrengungen unternommen, damit bei der Sanierung vermehrt regenerative Heizsysteme zum Einsatz kommen, können die Emissionen weiter sinken.

In Nagold tragen die privaten Haushalte mit rund 52.800 t/a zu den THG Emissionen bei, d. h. etwa ein Drittel der Emissionen geht auf diese Sektoren zurück. Wird zusätzlich berücksichtigt, dass auch ein großer Teil der Verkehrsemissionen diesem Sektor zuzuordnen sind, wird klar, dass diese Zielgruppe im Fokus der Bemühungen um mehr Klimaschutz stehen muss. Ein weiterer Schwerpunkt sind die gewerblichen Sektoren. Hier ist vor allem der vergleichsweise hohe Stromverbrauch signifikant.

Tabelle 6-4: tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse des Nagolder Ziel-Szenarios.

	Energieverbrauch [MWh]		THG-Emissionen [t]	
	Ist	Ziel	Ist	Ziel
private Haushalte Strom	33.186	28.208	20.476	11.001
private Haushalte Heizwärme	127.985	104.680	32.326	26.440
Kommunale Gebäude Strom	3.046	2.253	1.879	879
Kommunale Gebäude Wärme	9.389	7.371	2.055	1.613
Verkehr	123.988	92.991	38.750	29.063
GHD, Strom	47.797	37.760	29.491	14.726
GHD, Wärme	47.875	37.821	11.199	8.847
Verarb.Gewerbe Strom	38.808	30.658	23.945	11.957
Verarb. Gewerbe Wärme	26.357	20.822	6.056	4.784
Summe	458.431	362.564	166.177	109.310
Einsparung gegenüber Ist		21%		34%

6.5 Übersicht über die Szenarien

Die folgende Abbildung stellt die Ergebnisse aller Szenarien im Überblick dar. Wiedergegeben wird jeweils die Entwicklung der Treibhausgasemissionen. Die in Abbildung 6-1 dargestellten Zahlenwerte entsprechen den Angaben aus Tabelle 6-2 bis Tabelle 6-4. Demnach reduzieren sich die Emissionen im Referenz-Szenario um 21 % und im Klimaschutz-Szenario wären 56 % erreichbar. Angestrebt werden sollte in Nagold eine Reduktion um mindestens 34 %. Weitere Emissionsminderungen können durch einen gezielten Umstieg auf CO₂-arme Heizsysteme und durch überdurchschnittliche Reduktionen im Bereich Verkehr erreicht werden.

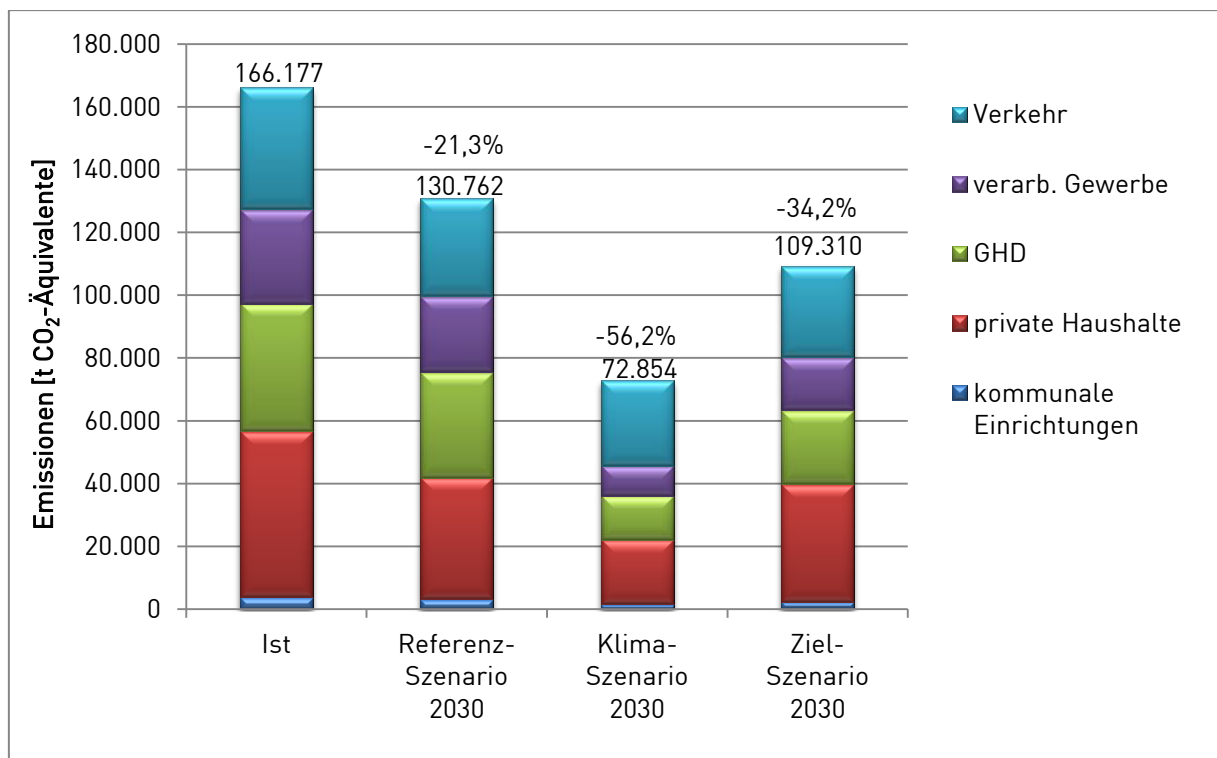


Abbildung 6-1: Entwicklung der Treibhausgasemissionen (THG) in Nagold, für die verschiedenen Szenarien

7 Regionale Wertschöpfung

Die im Kapitel 5 vorgestellte Potenzialabschätzung bezieht sich nur auf Energiemengen und energiebedingte CO₂-Emissionen, bei denen in den nächsten Jahren Veränderungen möglich oder wahrscheinlich sind. Wesentlicher Hintergrund ist hierbei, aufzuzeigen, welche Beiträge in der Region zur Verminderung des Treibhauseffektes und damit zur Abschwächung des Klimawandels erbracht werden können. Zunächst einmal scheinen diese Ziele sehr abstrakt zu sein und werden oft auch mit bestimmten Ideologien verknüpft, spätestens seit dem Erscheinen des sogenannten „Stern Reports“ im Jahr 2006 [22] gilt aber als gesichert, dass die Anstrengungen zur Verringerung des Klimawandels auch handfeste wirtschaftliche Vorteile bringen. Zu nennen sind zum Beispiel relativ allgemeine Positionen, wie die Vermeidung von Sturmschäden oder Aufwendungen zum Handling der durch den Klimawandel erwarteten Flüchtlingsströme. Es lassen sich aber auch sehr konkrete Beiträge zu der Erhöhung der regionalen Wertschöpfung nennen. Am deutlichsten wird dies vielleicht bei der energetischen Verwertung des heimischen Rohstoffes Holz. Fließen die Gelder für eine Gas- oder Ölversorgung im Wesentlichen ab, bleiben Sie beim Holz in der Region und es werden sowohl bei der Erzeugung, bei der Aufbereitung, bei der Logistik und bei Anlagenbau und -wartung lokale Unternehmen einbezogen und die entsprechenden Arbeitsplätze gesichert. Wie hoch diese Wertschöpfung ausfällt, wurde durch das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) untersucht und in Form einer Studie im Jahr 2010 veröffentlicht [23]. Die im Folgenden gemachten Angaben stützen sich auf diese Veröffentlichung.

Der Begriff Wertschöpfung erfährt, jeweils abhängig von der Bezugsgröße (Volkswirtschaft, Unternehmen, etc.), eine mehr oder weniger differenzierte Auslegung. Demnach bestehen auch unterschiedliche Definitionen zum Wertschöpfungsverständnis. Abgesehen von der unterschiedlichen Auslegung wird die Wertschöpfung immer in Geldmitteln angegeben und dient grundsätzlich der Erfassung des Anteils einer Branche an der Gesamtwirtschaftsleistung einer Region. Allgemein besteht für die Region das Ziel, die Wertschöpfung in allen Bereichen der Wirtschaft zu erhöhen und Strategien zu erarbeiten, um die Höhe abfließender Geldmittel zu reduzieren.

$$\text{Wertschöpfung} = \text{Gesamtleistung} - \text{Vorleistungen}$$

Im Zusammenhang mit dem Klimaschutz und dem dadurch entstehenden Mehrwert für die lokale Bevölkerung wird folgende Definition gewählt:

Regionale (bzw. kommunale) Wertschöpfung durch aktiven Klimaschutz ergibt sich abzüglich der jeweiligen Vorleistungen aus dem Erlös lokal produzierter Einheiten (Klimaschutzprodukte) und Dienstleistungen (Wartung, Installation, Projektierung, etc.), dem Nettoeinkommen der Beschäftigten (Löhne, Zinsen, Mieten, Pacht, etc.) und dem kommunal anfallenden Steueranteil (Gewerbsteuer und Einkommenssteuer). Die regionale Wertschöpfung beinhaltet demnach die Summe der in der Region verbleibenden Mittel. Die nach außen abfließenden Geldmittel der Klimaschutzmaßnahmen bleiben unberücksichtigt.

Um den gesamten regionalen Wertschöpfungsprozess von Klimaschutzaktivitäten abbilden zu können, sind zunächst umfangreiche Datenerhebungen erforderlich, da die entsprechenden Daten in der benötigten Form auf lokaler Ebene derzeit nicht vorliegen. Im Folgenden wird der Fokus daher nur exemplarisch auf die ausgesuchten Bereiche Erneuerbare Energien und Gebäudesanierung gelegt, um einen Eindruck von den Wertschöpfungsanteilen zu vermitteln. Alle gemachten Angaben beziehen sich auf die Aussagen der Studie des IÖW (23). Dort wird bei der Betrachtung zwischen einmaligen Effekten (Bau von Anlagenkomponenten, Planung, Installation) und jährlichen Effekten (Betriebskosten, Betreibergesellschaften, etc.) unterschieden. Mit eingerechnet sind dabei sowohl die Gewinne als auch die Wirkung über die Beschäftigung von Arbeitskräften, die dann auch wieder zur kommunalen Finanzierung beitragen. Insgesamt wird ein Zeitraum von 20 Jahren betrachtet. Klar ist dabei, dass die regionale Wertschöpfung dann besonders hoch ist, wenn auch die Anlagenherstellung in der Kommune stattfindet. Das ist aber wohl nur in den seltensten Fällen in Gänze erfüllt. Meist werden sich lediglich Planung, Installation und Betrieb regional auswirken.

7.1 Erneuerbare Energien

Im Bereich der Erneuerbaren Energien werden, abgesehen von der Wasserkraft, die in Kapitel 5.2.1 erläuterten Potenziale betrachtet. Die Wertschöpfung bei Geothermieranlagen (in der Regel Sole/Wasser-Wärmepumpen) wird hier nicht weiter ausgeführt, da diese als Alternative zu konventionellen Heizanlagen eher der Gebäudesanierung zugerechnet werden und mit den dort genannten Werten erfasst sind.

7.1.1 Photovoltaik

Bei der Installation von Photovoltaikanlagen liegt die regionale Wertschöpfung durch die Investition inklusive der Nebenkosten einmalig bei 550 €/kW (siehe Tabelle 7-1). Zum Zeitpunkt der Studie entfielen noch mehr als 60 % der Investitionskosten auf die Module oder andere Komponenten, die in den seltensten Fällen regional hergestellt werden (abfließende Geldmittel). Mit den fallenden Modulpreisen verschieben sich allerdings die Verhältnisse und der regionale Anteil an der Investition nimmt prozentual zu. Absolut gesehen, sind die Kosten für Planung und Montage aber eher konstant. Für die Planung und Installation ergibt sich eine einmalige Wertschöpfung von ca. 300 €/kW. Der größte Anteil entfällt hierbei auf die Einkommenseffekte der Beschäftigten. Im Betriebssektor ist in 20 Jahren mit einer regionalen Wertschöpfung von 2.244 €/kW zu rechnen (in Summe 2.539 €/kW).

Werden die in Kapitel 5.2.1.1 aufgezeigten Potenziale bis 2030 realisiert, sind es bei einem gleichbleibenden Trend (Zubau 11.400 kW) akkumuliert über 20 Jahre ca. 28.944 Mio. € (25.581 Mio. € Betrieb und 3,42 Mio. € Installation). Würde das vorhandene Potenzial vollständig erschlossen, steigen die Zahlen um einen Faktor 3. Deutlichen Einfluss auf diese Zahlen hat natürlich auch die Entwicklung der Förderung durch das EEG sowie die zunehmende Eigennutzung des erzeugten Stroms. Studien zu diesen Einflussfaktoren sind aber aktuell noch nicht verfügbar.

Tabelle 7-1: Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte von Photovoltaik-Kleinanlagen (Quelle: [23], Seite 68).

Wertschöpfungsstufe	Gewinn nach Steuer €/ kW	Netto- beschäfti- gung €/ kW	Gewerbsteuer (netto) €/ kW	Kommunalanteil an der Einkom- menssteuer €/ kW	Wertschöpfung gesamt €/ kW
einmalige Effekte					
Investition	129	376	22	22	550
Planung, Installation, etc.	37	241	6	11	295
jährliche Effekte					
technische Betriebsführung	5	10	1	1	17
Betreibergesellschaft	90	0	0	6	96
jährliche Effekte auf 20 Jahre					
technische Betriebsführung	108	194	18	11	331
Betreibergesellschaft	1.801	0	0	111	1.913

7.1.2 Windenergie

Für die Windkraft ergibt nach Tabelle 7-2 allein durch die Planung und Installation einer Anlage mit 3 MW eine kommunale Wertschöpfung in Höhe von etwa 207.000 €. Über einen Zeitraum von 20 Jahren ist hingegen der höchste Teil der Wertschöpfung dem Betrieb der Anlage zuzuordnen. Dabei ist zum Beispiel die Pacht mit jährlichen Einnahmen von ca. 22.000 € zu nennen.

Wie in der Tabelle 7-2 deutlich zu sehen ist, ergeben sich auch recht hohe Steuern und Nettoeinkommen der Beschäftigten. Im Sinne der kommunalen Wertschöpfung ist es nach den vorliegenden Ergebnissen besonders interessant, im Rahmen der kommunalen Ansiedlungspolitik dafür zu sorgen, dass die Dienstleistungsunternehmen (von der Planung bis zum Betrieb) ortsansässig sind. Denn über eine Laufzeit von 20 Jahren ergeben sich bei einer 3 MW Anlage, sofern die Betreibergesellschaft und die Dienstleister regional vertreten sind, allein durch den Betrieb der Anlage 3,3 Mio. € an regionaler Wertschöpfung.

Nach den in Kapitel 5.2.1.2 gemachten Ausführungen wären im Suchgebiet CW31 zwar prinzipiell 5 bis 6 Anlagen möglich. Aufgrund der genannten Beschränkungen wird hier zunächst von einer Anlage ausgegangen und es werden maximal 3 Anlagen in die Überlegungen mit einbezogen. Damit ergäben sich über 20 Jahre rund 3,3 Mio. € an regionaler Wertschöpfung, wenn die Betreibergesellschaft in der Stadt Nagold ansässig ist. Dies entspricht einer jährlichen Wertschöpfung von 165.000 €. Würden drei Anlagen realisiert ergäbe sich in Summe eine Wertschöpfung von knapp 10 Mio. €, also 500.000 € jährlich.

Tabelle 7-2: Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte bei Windenergie an Land (Quelle [23], Seite 49).

Wertschöpfungsstufe	Gewinn nach Steuer	Netto-beschäftigung	Gewerbesteuer (netto)	Kommunalanteil an der Einkommenssteuer	Wertschöpfung gesamt
	€/kW	€/kW	€/kW	€/kW	€/kW
einmalige Effekte					
Anlagenkomponenten WEA	61	168	10	9	248
Planung, Installation, etc.	8	57	1	3	69
jährliche Effekte					
Betriebskosten	12	7	1	1	19
Betreibergesellschaft (inkl. Geschäftsführung und Kommanditisten)	26	4	4	1	36
jährliche Effekte auf 20 Jahre					
Betriebskosten	231	132	14	11	387
Betreibergesellschaft (inkl. Geschäftsführung und Kommanditisten)	522	84	84	22	712

7.1.3 Biomasse (Stromerzeugung)

Nach den Ausführungen des Kapitels 5.2.1.3 besteht in Nagold rein rechnerisch die Möglichkeit zwei Anlage mit einer Nennleistung von je 390 kW zu betreiben. Allerdings wird eher davon ausgegangen, dass solche Großanlagen bei den heutigen Rahmenbedingungen nicht mehr errichtet werden. Wahrscheinlicher sind eher Kleinanlagen, die vor allem zur Eigenstromversorgung eingesetzt werden. Diese Anlagen mit einer Leistungsgröße von ca. 75 kW befinden sich derzeit noch im Prototypenstadium bzw. der Erprobung. Aus diesem Grund fehlen in der genannten Studie des IÖW auch entsprechende Abschätzungen. Dennoch sollen hier der Vollständigkeit halber auch die Wertschöpfungsbeiträge konventioneller Biogasanlagen angeführt werden. Die im Folgenden gemachten Angaben gehen daher von einem Potenzial in Höhe von 780 kW aus.

Da es in der genannten Studie nicht möglich war, valide Aussagen zur regionalen Wertschöpfung aus der Bereitstellung von Wärme zu ermitteln, wurden die benötigten Komponenten zur Verteilung und Auskopplung der Wärme sowie ein eventueller KWK-Bonus durch Förderung und die sich ergebenden Erlöse aus der Wärmebereitstellung vernachlässigt. Demnach ist davon auszugehen, dass die tatsächliche regionale Wertschöpfung durchaus höher liegt, als dies in der Tabelle 7-3 ausgewiesen ist.

Danach ergibt sich für Biogasanlagen durch die Investition inklusiv der Nebenkosten eine einmalige regionale Wertschöpfung von ca. 450 €/kW. Auf die Planung und die Installation (die durchaus in der Region vollständig abgedeckt werden kann) entfällt eine einmalige regionale Wertschöpfung von ca. 370 €/kW. Den größten Anteil haben hieran die Einkommenseffekte, gefolgt von den Gewinnen und den Steuern. Durch den Betrieb der Anlage über einen Zeitraum von 20 Jahren ergibt sich nach Tabelle 7-3 eine regionale Wertschöpfung von 6.344 €/kW. Unter den oben angesprochenen Randbedingungen kumuliert die regionale

Wertschöpfung aus dem Betrieb über 20 Jahre auf eine Höhe von 4,95 Mio. €. Hinzu kommt der Betrag aus der Errichtung in Höhe von einmalig 290.000 €.

Tabelle 7-3: Zusammenfassung der Wertschöpfungseffekte bei einer landwirtschaftlichen Biogasanlage mit einer Nennleistung von 300 kW (Quelle (23), Seite 138).

Wertschöpfungsstufe	Gewinn nach Steuer €/ kW	Netto- beschäfti- gung €/ kW	Gewerbe- steuer (netto) €/ kW	Kommunalanteil an der Einkom- menssteuer €/ kW	Wertschöp- fung gesamt €/ kW
einmalige Effekte					
Anlagenkomponenten	63	352	11	19	446
Planung, Installation, etc.	134	220	5	12	373
jährliche Effekte					
Betriebskosten	17	77	3	4	101
Betreibergesellschaft (inkl. Betriebspersonal)	198	-	17	2	216
jährliche Effekte auf 20 Jahre					
Betriebskosten	336	1.545	57	52	1.990
Betreibergesellschaft (inkl. Betriebspersonal)	3.950	-	342	62	4.354

7.2 Wertschöpfung durch Gebäudesanierungsaktivitäten

Zu den regionalen Wertschöpfungsanteilen im Bereich der Gebäudesanierung liegen zurzeit leider keine so ausführlichen Studien vor, wie es für die Wertschöpfungseffekte der Erneuerbaren Energien der Fall ist. Im Folgenden ist daher eine eher grobe Abschätzung zu der möglichen regionalen Wertschöpfung aus dem Bereich der Gebäudesanierung zu finden. Prinzipiell kann davon ausgegangen werden, dass der regionale Anteil im Bereich der Sanierungen sehr hoch ist, da zumeist örtliche Firmen beauftragt werden und der Anteil des Arbeitslohnes bei typischen Maßnahmen ca. die Hälfte der Gesamtkosten ausmacht. Selbst die hier vorgestellte einfache Abschätzung belegt, wie positiv sich die Forcierung von Klimaschutzmaßnahmen auch in wirtschaftlicher Hinsicht auswirken, zumal in der Abschätzung sekundäre Bereiche, wie z. B. das Kreditgeschäft, nicht berücksichtigt werden.

Derzeit liegt die Sanierungsquote von Gebäuden im Bestand bei ca. 1 %. Bei aktuell 4.899 Wohngebäuden in Nagold werden demnach pro Jahr ca. 49 Wohngebäude unter energetischen Gesichtspunkten saniert. Für eine ganzheitliche energetische Sanierung (Gebäudedämmung, Fenster, Heizanlage) eines Einfamilienhauses sind Investitionen von 40.000 € bis 70.000 € keine Seltenheit. Bei Teilsanierungen sind die Beträge entsprechend niedriger. Hier wird im Rahmen einer vorsichtigen Abschätzung von einer mittleren Investitionssumme von 45.000 € ausgegangen. Überschlüssig ergibt sich hieraus eine jährliche Investitionssumme von 2,2 Mio. €. In 15 Jahren würden unter diesen Annahmen 735 Gebäude saniert und die Investitionen summieren sich auf ca. 33 Mio. €. Wird pro Gebäude von einem Arbeitsaufwand im Handwerk von 3 Personenmonaten ausgegangen, ergeben sich 480 h (3*20*8). Bei 1.600 Arbeitsstunden pro Person und Jahr und 49 Sanierungen entspricht dies 14 bis 15 Vollzeitbeschäftigten.

Sollte es gelingen die jährliche Sanierungsquote auf 2 % und mehr anzuheben, würden sich die Investitionen, die Arbeitsplätze im Handwerk und die sich daraus ergebenden kommunalen Steuern verdoppeln. Dies setzt aber ein konzertiertes Vorgehen der Kommune, der Handwerkerschaft und der Unternehmen voraus, um die Sanierungsbereitschaft in der Bevölkerung zu stärken.

Die hier angenommen Werte sollen letztendlich nur der Veranschaulichung dienen und sind nicht als valide Datengrundlage für regionale Berechnungen anzusehen. Die Höhe der abgeschätzten Geldmittel, die Auswirkungen auf die Sicherung und die Stärkung regionaler Arbeitsplätze zusammen mit dem im Kapitel 5.1 nachgewiesenen hohen Reduktionspotenzial zeigen jedoch, dass gerade dieser Bereich eine hohe Aufmerksamkeit verdient hat und in Zukunft intensiver daran gearbeitet werden sollte, die entsprechende Investitionsbereitschaft der Hausbesitzer zu steigern.

8 Akteursbeteiligung

Vor dem Hintergrund übergeordneter Klimaschutzziele hat sich die Stadt Nagold für ein integriertes Klimaschutzkonzept entschieden und möchte gemeinsam mit Bürgern und lokalen Akteuren die Energiezukunft der Stadt nachhaltig gestalten. Das vorliegende Konzept wurde in enger Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren und der Verwaltung entwickelt.

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe und funktioniert nur Hand in Hand. Im Rahmen eines breit angelegten und partizipativ gestalteten Beteiligungsprozess hat die Stadt Nagold bei der Konzepterstellung sämtliche relevanten Akteure von Anfang an mit eingebunden. Vor dem Hintergrund der durchgeführten Analysen (vergl. Kapitel 4, 5 und 6) kann die erfolgreiche Umsetzung eines Klimaschutzkonzepts auch in Nagold nur durch die Zusammenarbeit der Akteure vor Ort gelingen.

Parallel zur Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurde in Nagold auch die Entwicklung eines Leitbildes mit dem Fokus auf die Themen Energie und Klimaschutz in Angriff genommen. Der Leitbildprozess wurde mit der Erstellung eines Textvorschlages abgeschlossen. Das Leitbild wird dem Gemeinderat zusammen mit dem Klimaschutzkonzept zur Abstimmung vorgelegt. In den Prozess eingebunden waren Schlüsselakteure, die in mehreren Arbeitsgruppensitzungen die Themen festgesetzt, die Formulierungen erarbeitet und Vorschläge für erste Maßnahmen benannt haben.

8.1 Auftaktveranstaltung



Abbildung 8-1: Eindrücke von der Auftaktveranstaltung in Nagold

Am 13. Juli 2015 waren die Bürgerinnen und Bürger in den Saal im Burgcenter (KUBUS) zur öffentlichen Auftaktveranstaltung des Klimaschutzkonzepts eingeladen. Die Einladung sämtlicher Akteure und Interessierter erfolgte über die lokalen Printmedien und die Internetseite der Kommune. Zusätzlich wurden wichtige Akteure wie z.B. die Kirchengemeinden, Verbände und Kammern, Parteien, Bürgerenergiegenossenschaften, Beiräte und die Arbeitskreise des Bürgerforums direkt angeschrieben. Etwa 60 Personen sind den Einladungen gefolgt.

Bereits beim Eintreffen waren die Teilnehmenden aufgefordert, eine erste Einschätzung zu wesentlichen Punkten zu geben. Die Ergebnisse sind in Abbildung 8-2 abgebildet. Bei der Frage nach dem größten Beitrag zum Klimaschutz wurden zusätzlich zu den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten die Länder USA (mit sehr hohen pro Kopf Emissionen) und China (mit der größten absoluten Emission weltweit) angeführt. In diesem Segment sowie im Segment der eigenen Verantwortlichkeiten („Sie selbst“) bildeten sich eindeutige Schwerpunkte aus (Abbildung 8-2 links). Bei der Frage nach den Potenzialen in Nagold (Abbildung 8-2 Mitte) wurden die Themen Photovoltaik und Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bei der Erzeugung und die Verhaltensänderung sowie die Haushaltsgeräte bei der Effizienz hervorgehoben. Die Antworten zur Kostenvorstellung (Wieviel ist Ihnen Klimaschutz wert? Abbildung 8-2 rechts) nennen bis auf die Haushaltsgeräte tendenziell zu niedrige Werte. Dies lässt entweder im eigentlichen Sinn der Frage auf eine zu geringe Wertigkeit des Themas schließen oder im übertragenen Sinne darauf, dass die Vorstellung von den tatsächlich anfallenden Beträgen bei einzelnen Maßnahmen nicht oder nicht ausreichend bekannt sind. Beides weist darauf hin, dass immer noch ein entsprechender Beratungsbedarf vorhanden ist.

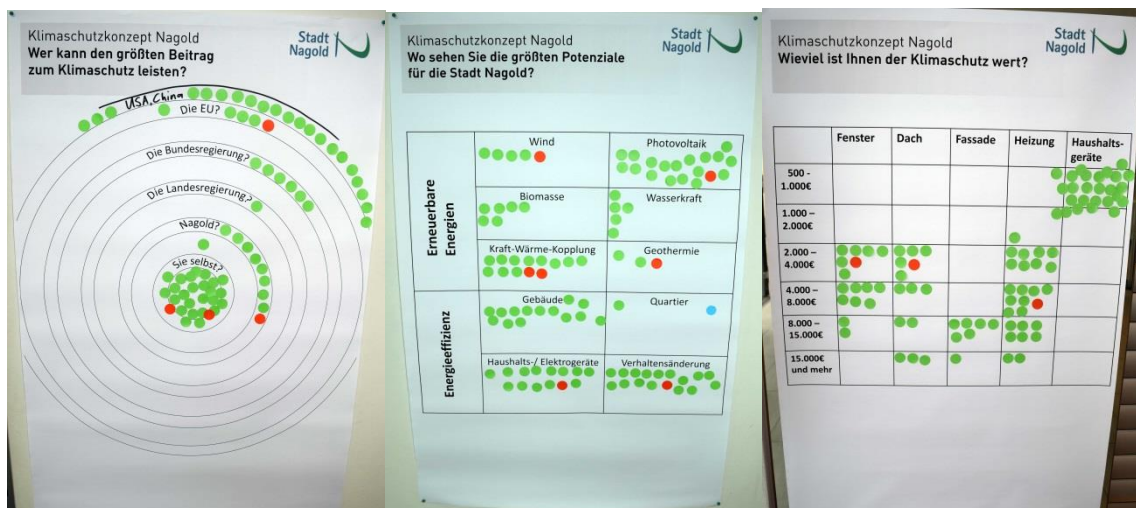


Abbildung 8-2: Ergebnisse der Blitzlichtbefragung zum Intro der Auftaktveranstaltung.

Die Informationsveranstaltung strukturierte sich in einen allgemeinen Teil, in dem zunächst auf die verschiedenen Gründe eingegangen wurde, aus denen verstärkte Klimaschutzaktivitäten wichtig und sinnvoll sind. In der Folge wurden dann Aufbau und Ablauf des Integrierten Klimaschutzkonzepts sowie dessen Vorteile vorgestellt. Im Anschluss folgten erste Einschätzungen zum Status Quo in Nagold. Im Fokus standen hier der Stromverbrauch, die vorhandene erneuerbare Erzeugung sowie die Flächennutzung und die Altersklassen der Wohnbebauung. Da sich bereits bei der ersten Analyse der zur Verfügung stehenden Daten

herausgestellt hat, dass in Nagold die Haushalte einen hohen Anteil am Energieverbrauch und den Emissionen haben, richtete sich der abschließende Teil insbesondere an diese Zielgruppe. Es wurde aufgezeigt, wie sich einzelne Aktivitäten des Alltags auf den CO₂-Fußabdruck auswirken und welche Aspekte in den Themenfeldern „Energieeinsparung und Effizienzsteigerung“ im privaten Bereich besonders wichtig sind. Ergänzend wurden durch Herrn Erhan Aslan Energievisionen für Nagold vorgestellt, die er im Rahmen seiner Studienarbeit entwickelt hat.

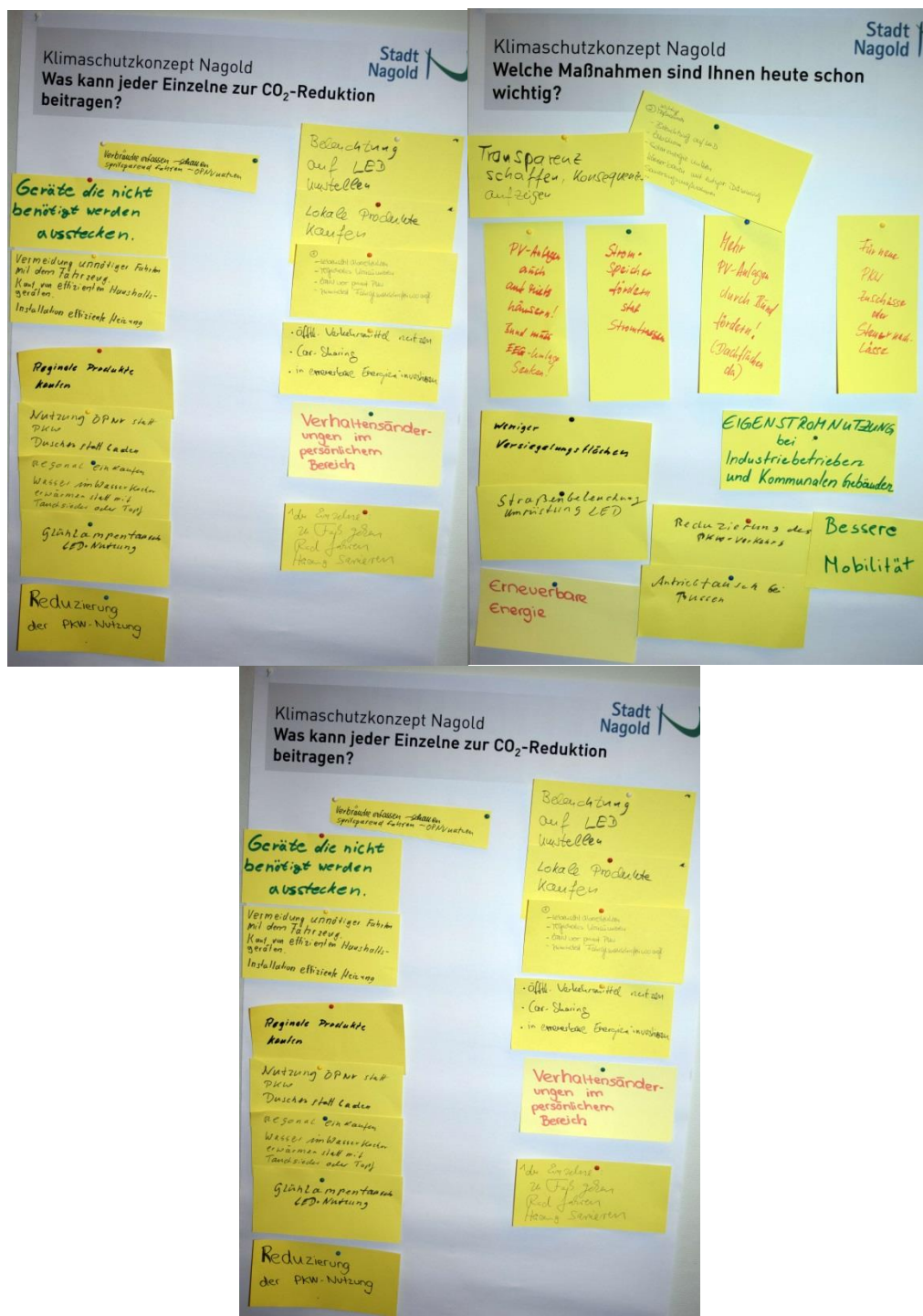


Abbildung 8-3: Anregungen zu den drei Schlüsselfragen der Auftaktveranstaltung

Im Anschluss an die Vorstellung dieser Themen über entsprechende Vorträge waren die Anwesenden in der Beteiligungsphase aufgefordert, Antworten auf die Schlüsselfragen:

- Was kann jeder Einzelne zur CO₂-Reduktion beitragen?
- Welche Maßnahmen sind Ihnen heute schon wichtig?
- Wo sehen Sie Schwerpunkte für die Maßnahmenableitung?

zu finden. Die Vorschläge wurden von den Anwesenden auf Moderationskarten notiert und den Fragestellungen zugeordnet. Abbildung 8-3 dokumentiert die Ergebnisse in Form eines Fotoprotokolls. Die genannten Ideen wurden auch verschriftlicht und im Protokoll zur Veranstaltung angeführt. Dieses Protokoll wurde über die Internetseiten der Kommunen unter „Aktuelles/ Integriertes Klimaschutzkonzept“ allgemein zugänglich gemacht.

Die Dialogphase bot auch Raum für Fragen und Diskussionen. Ziel der Auftaktveranstaltung war die Mobilisierung möglichst vieler Akteure für das Thema Klimaschutz sowie die Vorbereitung einer aktiven Beteiligung an dem als Weiterführung geplanten Workshop.

8.2 Workshop

Wie bereits in der Auftaktveranstaltung angekündigt, wurden die Nagolder Bürgerinnen und Bürger zum 11. Januar 2016 zu einem Arbeitstreffen eingeladen. Die Einladung erfolgte erneut über die Tagespresse und die Internetseiten der Gemeinde sowie eine direkte Ansprache von Schlüsselakteuren. Zusätzlich wurde über mehrere ausführliche Artikel im amtlichen Mitteilungsblatt auf die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes und die Veranstaltung hingewiesen. Darüber hinaus wurde die Einladung zusammen mit einer Abfrage zum Energieverbrauch im privaten Umfeld (Energiesteckbrief) an alle Haushalte verteilt. Als Anreiz für die Rücksendung der ausgefüllten Energiesteckbriefe konnte eine gemeinnützige Organisation vorgeschlagen werden, die von der Stadt mit 100€ unterstützt wird. Da Amtsblatt und Steckbrief auch gute Beispiele für die in Nagold gepflegte Öffentlichkeitsarbeit sind, wurden diese im Kapitel 15.3 dem Konzept als Anhang beigelegt.

Auf Basis dieser Einladungen fanden sich ca. 50 neugierige und interessierte Akteure im KUBUS ein. Die Themenschwerpunkte des Workshops wurden aus den Rückmeldungen der Auftaktveranstaltung (siehe Abbildung 8-3) abgeleitet. Nach den einleitenden Worten des Bürgermeistermeisters wurden zunächst alternative Versorgungs- und Wohnkonzepte vorgestellt, die Herr Arslan im Rahmen seiner Bachelorarbeit entwickelt hat. Anschließend erfolgte die Vorstellung der Energie- und CO₂-Bilanz für Nagold für das Jahr 2012. Über Kurzreferate mit den Themenschwerpunkten „Energieeffizienz- und Einsparung im privaten Haushalt“ sowie „Solare Energienutzung“ erfolgte eine Überleitung in den Dialogteil. An drei Thementischen hatten die Anwesenden die Möglichkeit Fragen zu stellen, Ideen einzubringen und neue Ideen zu entwickeln.

Vorgesehen waren die Themenschwerpunkte:

- Wohngebäude und Energieeffizienz,
- Solarstromnutzung,
- Bewusstseinsbildung.

Diskussionsschwerpunkte oder Schlüsselthemen wurden seitens der Moderatoren notiert und zum Abschluss der Veranstaltung über Metaplanwände präsentiert. Diskussionsbeiträge außerhalb der gesetzten Themen wurden ebenfalls festgehalten und in Form eines Ideen- bzw. Themenspeichers gesammelt.

Auch bei dieser Veranstaltung wurden die festgehaltenen Beiträge photographisch dokumentiert und anschließend verschriftlich. Das Protokoll zur Veranstaltung mit den Vorträgen und den Beiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurde wiederum über die Internetseite der Kommune veröffentlicht.

Abbildung 8-4 zeigt als Beispiel für die festgehaltenen Ergebnisse das Thema Bewusstseinsbildung, das in der Veranstaltung vom Umweltamt der Kommune geleitet wurde. Abbildung 8-5 vermittelt einen Eindruck von der Veranstaltung.

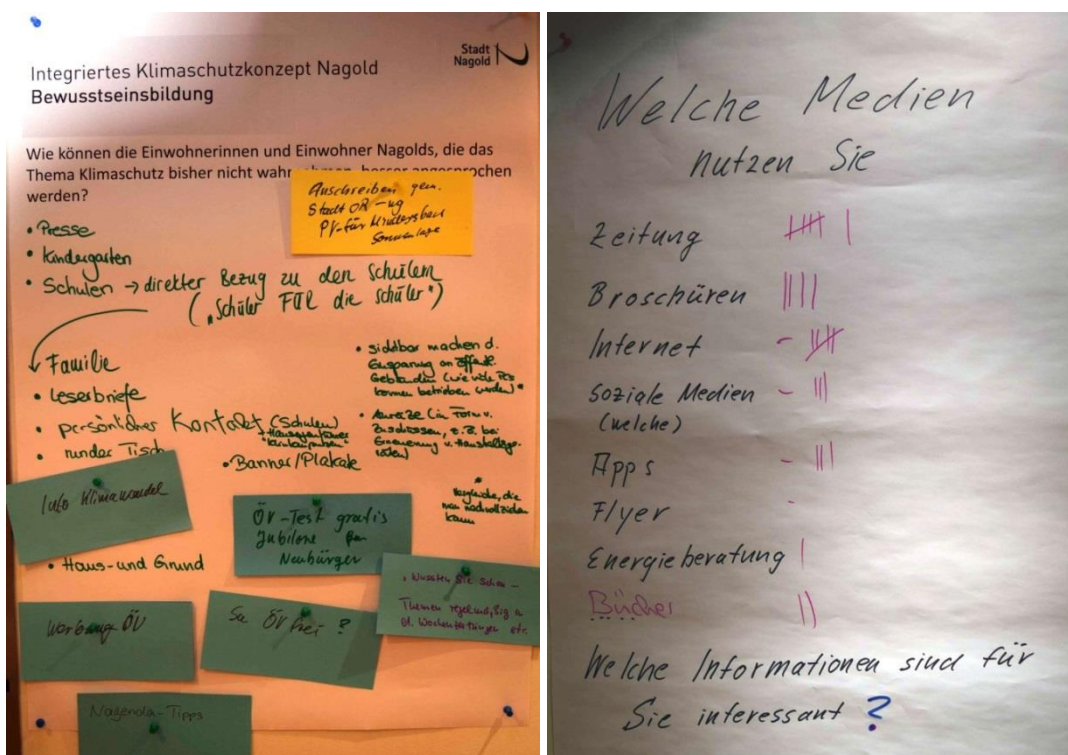


Abbildung 8-4: Fotodokumentation der Thementische; Beispiel Bewusstseinsbildung



Abbildung 8-5: Workshop: Thementische Bewusstseinsbildung und Solarstromnutzung

8.3 Leitbildprozess

Parallel zur Erstellung des Klimaschutzkonzepts wurde auch ein Leitbild mit den Schwerpunkten Energie und Klimaschutz entwickelt. Die Entwicklung erfolgte in einem moderierten und gemanagten Prozess. Wesentlicher Träger der Entwicklung war eine Arbeitsgruppe aus Personen unterschiedlicher Interessensbereiche. In dieser Leitbildgruppe waren Vertreter der Verwaltung, der politischen Parteien des Gemeinderates, der Arbeitsgemeinschaft Natur und Umwelt, des Seniorenrates, des Jugendgemeinderats, des Gewerbevereins, innovativer Unternehmen sowie der Arbeitsgemeinschaft christlicher Kirchen vertreten. Um den Arbeitsaufwand für die Mitglieder der Arbeitsgruppe möglichst gering zu halten, wurde basierend auf der vorliegenden Analyse zur Situation und der abschätzbaren Potenziale in Nagold ein erster inhaltlicher Entwurf des Leitbildes erstellt und an die Arbeitsgruppe versandt. In einer ersten Arbeitsgruppensitzung wurde dann am 4.2.2016 zunächst die Basis der vorgenommenen Einschätzungen insbesondere die Potenzialanalyse vorgestellt. Im nächsten Schritt wurden die im Leitbild anzuführenden Handlungsfelder diskutiert und festgelegt.

Als Ergebnis enthält das Leitbild die folgenden Punkte:

1. Präambel:
Hier sind allgemeine Grundsätze und Verpflichtungen genannt und es ist auch die zyklische Überprüfung und Anpassung des Leitbildes festgelegt.
2. Ressourcenschonende und klimafreundliche Energie aus Nagold für Nagold:
Es werden Ausbauziele für den Bereich Photovoltaik sowie die Unterstützung weiterer Entwicklungsschritte aufgeführt. Auch die Bereiche Energiespeicherung und Wärmeversorgung werden adressiert.
3. Energiesparendes Bauen und Sanieren in Nagold:
Dieser Themenbereich bezieht sich auf energiesparendes Bauen und die Sanierung von Bestandsgebäuden im kommunalen wie privaten Bereich und greift auch Informationsvermittlung und Beratungsleistungen auf.
4. Nagold gestaltet verantwortungsbewusst seine Stadt:
Der Bereich nimmt Bezug auf die städtebauliche Entwicklung der Kommune und beschäftigt sich vor allem mit der Entwicklung von Quartieren und der Entwicklung effizienter (Nahwärme)Lösungen.
5. Akteursbeteiligung:
In diesem Abschnitt wird auf die Einbindung der Bürgerinnen und Bürger, die transparente Information und auf den gewünschten und angestrebten Dialog eingegangen. Als wesentliche Punkte werden auch die finanzielle Beteiligungsmöglichkeiten sowie die Einbindung des gewerblichen Sektors genannt.

Nach der Festlegung der Handlungsfelder konzentrierte sich die Diskussion auf die Formulierungen in den einzelnen Handlungsfeldern. Änderungswünsche und inhaltliche Ergänzungen wurden festgehalten und in den Entwurf eingearbeitet. Die angepasste und ergänzte Entwurfsfassung ging den Arbeitsgruppenmitgliedern vor dem nächsten Arbeitstreffen erneut zu.



Abbildung 8-6: Teilnehmerkreis des 1. Treffens der Arbeitsgruppe Leitbild

In einer zweiten Sitzung der Arbeitsgruppe am 7.3.2016 wurden zunächst weitere Änderungswünsche am textlichen Entwurf abgefragt und eingearbeitet. Der vollständige Text ist im Kapitel 15.2 als Anhang angeführt.



Abbildung 8-7: Eindrücke aus der zweiten Phase der Arbeitsgruppensitzung vom 7.3.2016

Damit das Leitbild nicht nur ein theoretisches Rahmenwerk darstellt, wurde vereinbart, dass in den einzelnen Themenfeldern nach Möglichkeit drei Maßnahmen festgelegt werden, die von den Arbeitsgruppenmitgliedern als prioritär angesehen werden. In einem ersten Schritt wurden die Ideen der Anwesenden notiert, den Themenfeldern zugeordnet und näher vorgestellt. Im Anschluss erfolgte eine Priorisierung durch die Vergabe von Punkten. Abbildung 8-7 vermittelt einen Eindruck von dieser Phase des 2. Arbeitstreffens. Abbildung 8-8 zeigt

einen Ausschnitt der Ergebnisse sowie der Wichtung durch die Punktwertgabe. Die maximal drei Maßnahmen mit der höchsten Punktzahl sind als Impulsprojekte direkt im Leitbild genannt. Da es eine Fülle weiterer Vorschläge gab, wurde entschieden, diese dem Leitbild als Anhang beizufügen. Soweit möglich wurden alle Maßnahmevorschläge zusammen mit den Anregungen aus Workshop und Auftaktveranstaltung in den Maßnahmenkatalog aufgenommen.

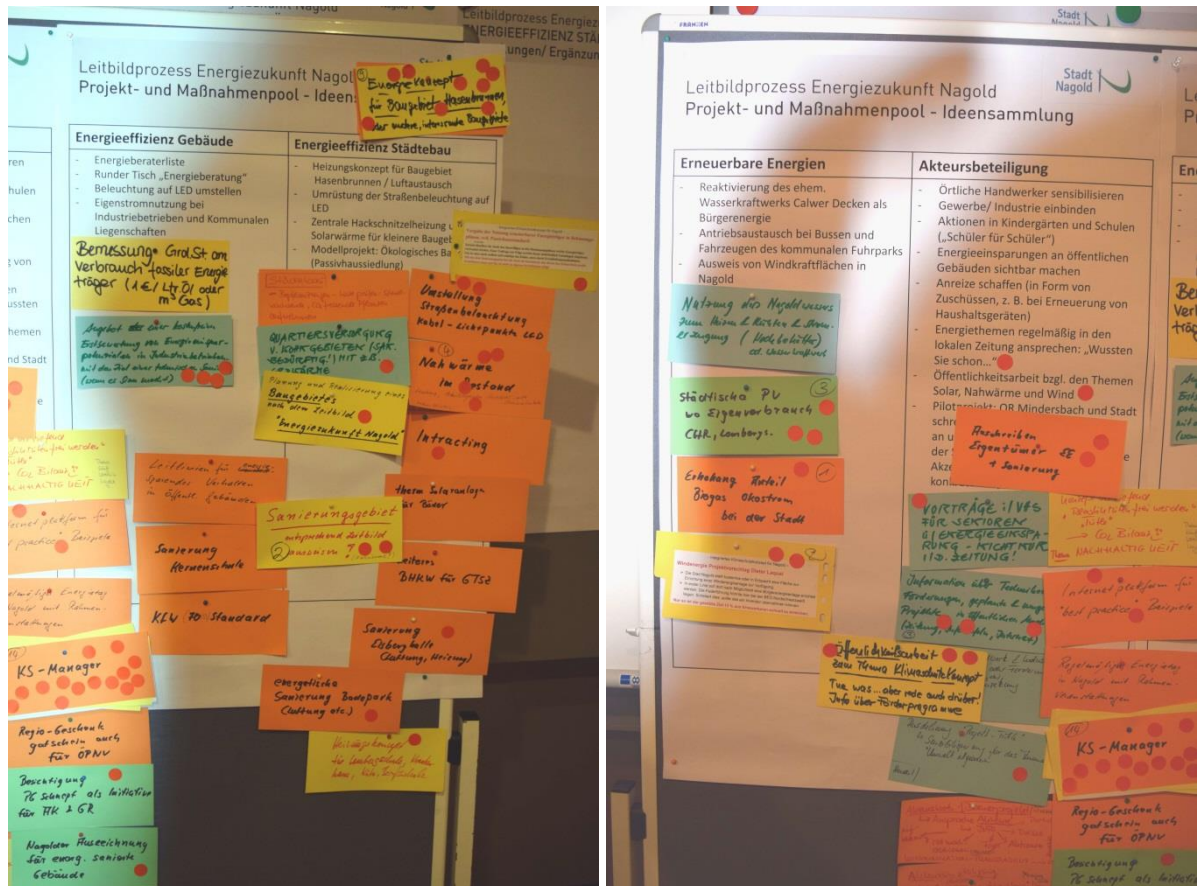


Abbildung 8-8: Maßnahmenideen und Bewertungen der Leitbildgruppe zu den Themenfeldern Energieeffizienz Gebäude und Energieeffizienz Städtebau, Erneuerbare und Akteursbeteiligung

8.4 Bürgerspiegel

Die in der Leitbildgruppe erarbeitenden Ergebnisse wurden der allgemeinen Öffentlichkeit am 2.06.2016 im Rahmen eines Bürgerspiegels vorgestellt. Nach einer kurzen Präsentation der ermittelten Energie- und CO₂-Bilanz sowie der Darstellung des Leitbildprozesses und der erzielten Ergebnisse wurde der Vorstellung der Themenfelder und der vorliegenden Projektideen breiten Raum eingeräumt. Die in der Leitbildgruppe angesprochenen Themenfelder wurden an den vier Thementischen

- Energieeffizienz,
- Erneuerbare Energien,
- Mobilität und
- Akteursbeteiligung

intensiv diskutiert. Dabei sind zum Teil auch neue Ideen eingebracht oder vorliegende Vorschläge präzisiert worden. Die Führung der Diskussion an den Themeninseln wurde von Mitgliedern der Leitbildgruppe übernommen. Abschließend wurden die Ergebnisse der Diskussion dem Plenum vorgestellt. Abbildung 8-9 und Abbildung 8-10 vermitteln einen Eindruck von der Veranstaltung.



Abbildung 8-9: Bürgerspiegel am 2.06.2016 im KUBUS Nagold, Plenum



Abbildung 8-10: Bürgerspiegel am 2.06.2016 im KUBUS Nagold, Themeninsel Mobilität

An den Thementischen „Erneuerbare Energien“ und „Energieeffizienz“ wurden viele Detailfragen zur konkreten Technik und auch zukünftigen Möglichkeiten gestellt und diskutiert.

Hier gab es keine weiteren Vorschläge für Maßnahmen seitens der Anwesenden. Im Bereich der Mobilität standen vor allem die Themenfelder Logistik (Gepäck, Einkauf und Anlieferung) sowie die Fahrradnutzung in den innerstädtischen Bereichen im Vordergrund. Hierbei wurde auch konkret die Anlieferungslogistik sowie z. B. Einkaufs-Bringdienste vor allem für ältere Bürgerinnen und Bürger angeregt (siehe Abbildung 8-11 links).

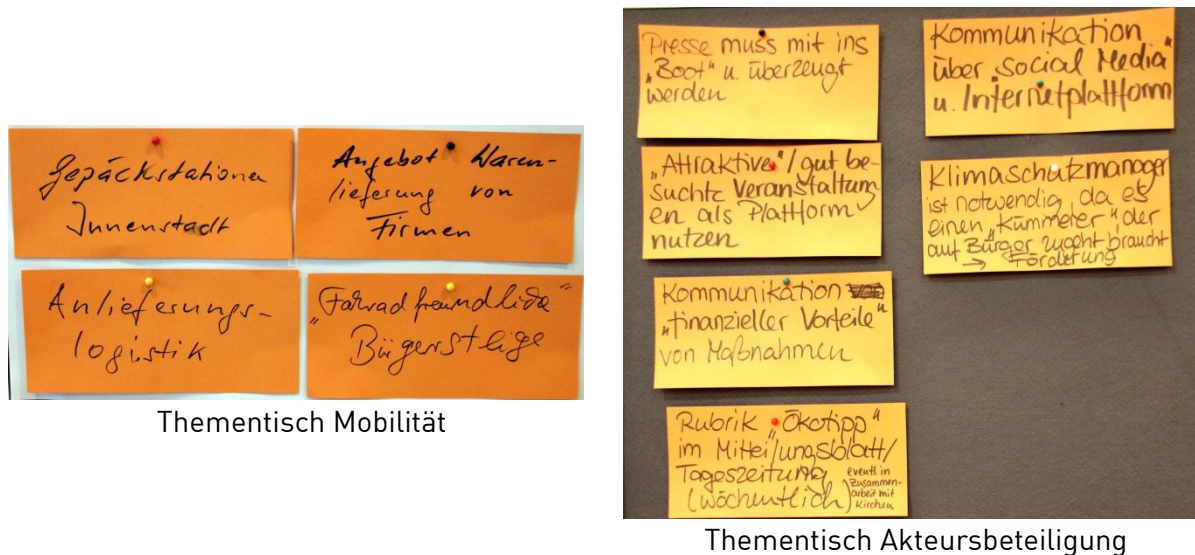


Abbildung 8-11: Maßnahmenvorschläge, die im Verlaufe der Veranstaltung festgehalten wurden.

Beim Thementisch Akteursbeteiligung wurden Vorschläge und Anregungen aus der Workshopveranstaltung nochmals bestätigt. Kernpunkte sind dabei regelmäßige Informationen (Rubriken im Gemeindeblatt und Themenreihen in der Tagespresse) sowie die verstärkte Nutzung von „Social Media“ und Internet. Diese Anregungen sind in das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit (Kapitel 12) eingeflossen. Auf wesentliche Punkte weisen zum Beispiel die Abbildung 12-1 oder die abschließenden Anmerkungen in Kapitel 12.3 hin. An diesem Thementisch wurde auch intensiv eine Verstärkung des Klimaschutz- und Umweltteams der Verwaltung durch einen Klimaschutzmanager angeregt, wobei naturgemäß vor allem die kommunikativen Aufgaben in den Vordergrund gerückt wurden. Eine weitere Anregung bestand darin, das Thema Klimaschutz auf bereits etablierten und gut besuchten Veranstaltungen zu präsentieren und damit sozusagen nebenbei an ein breiteres Publikum heranzutragen.

9 Klimaschutzmaßnahmen

Der Maßnahmenkatalog enthält die bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes entwickelten Maßnahmen (siehe Kapitel 8). Aufgeführt sind die Maßnahmen, die der Stärkung des Klimaschutzes in der Stadt Nagold dienen. Da viele Aspekte des Klimaschutzes, wie z. B. die Sanierung von Privathäusern, nicht im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung liegen, sind viele der Maßnahmen auf eine Kooperation mit anderen Akteuren ausgelegt. Anzuregen ist auch eine engere Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen, z. B. auf Kreisebene. Dieser Maßnahmenkatalog, inklusiv der individuellen Maßnahmenbeschreibung, stellt eine Momentaufnahme über aktuell als empfehlenswert einzustufende Klimaschutzmaßnahmen dar. Die Aktualität, Prioritäten und die thematische Ausrichtung des Maßnahmenkataloges sind regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls entsprechend anzupassen (siehe auch Controlling Konzept).

Zur Strukturierung wurde der Katalog in die Maßnahmenbereiche

1. Entwicklung, Planung und Raumordnung
Entwicklung von Konzepten und Strategien, Leitplanungen z.B. im Verkehrsbereich und konkrete Maßnahmen z.B. die Baukontrolle und die Verpflichtung von Bauherren
2. Kommunale Liegenschaften und Anlagen
alle Punkte rund um die Immobilien und deren Betrieb der Kommune, insbesondere Energie und Wasser
3. Ver- und Entsorgung
Versorgung mit Energie und Wasser, Abwasseraufbereitung und Abfallentsorgung
4. Mobilität
Mobilität der Verwaltung, ruhender Verkehr, nicht motorisierter Mobilität, motorisierter Individualverkehr, ÖPNV
5. Interne Organisation
Interne Strukturen und Prozesse, Finanzierung
6. Kommunikation und Kooperation
Kooperation mit anderen Behörden, mit Wirtschaft, Gewerbe, Industrie sowie mit Bürgerinnen und Bürgern, Unterstützung privater Aktivitäten

unterteilt. Damit entspricht dieser Katalog den Vorgaben des European Energy Award (eea). Diese Gliederung schafft zum einen eine Grundlage für den Vergleich mit anderen Kommunen und erleichtert zum anderen die weiteren Arbeiten im eea-Prozess, insbesondere die Festlegung des energiepolitischen Arbeitsprogramms. Unabhängig vom weiteren Vorgehen beschreibt der Maßnahmenkatalog einen spezifischen Handlungsrahmen, der es erlaubt, im Sinne der politischen Klimaschutzzielsetzung der Bundesregierung, CO₂-Emissionen auf kommunaler Ebene zu reduzieren bzw. zu vermeiden.

Die Stadt Nagold ist dazu angehalten, die im Maßnahmenkatalog enthaltenen Klimaschutzmaßnahmen an geeigneter Stelle zur Abstimmung zu bringen bzw. den zuständigen Gremien vorzulegen und ein System einzuführen, das die Fortschreibung und kontinuierliche Umset-

zung probater Maßnahmen zum Klimaschutz auch zukünftig gewährleistet. Die individuelle Maßnahmenplanung und -umsetzung, sowie das benötigte Controlling und die dazugehörige Öffentlichkeitsarbeit zu jeder Maßnahme, sollen durch die jeweiligen Projekt- und Maßnahmenträger in Anlehnung an das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit eigenverantwortlich erstellt und kommuniziert werden. Von Seiten der Stadt ist eine geeignete Unterstützung zu gewährleisten.

9.1 Bisherige Klimaschutzaktivitäten

Die Stadt Nagold ist schon seit vielen Jahren bemüht den Umwelt- und Klimaschutz in der Kommune voranzubringen. Hervorzuheben ist hierbei auch das Engagement der Bürgerschaft. So gibt es in dem aus dem Stadtmarketing hervorgegangenen Bürgerforum eine Arbeitsgruppe Umwelt und Verkehr, die z. B. aktuell die Einführung eines „Reparatur Cafes“ vorantreibt. Darüber hinaus werden immer wieder durch die Nagenda21 – die Agenda 21 Gruppe der Stadt Nagold – Projekte durchgeführt und unterstützt. Eine entsprechende Aufstellung findet sich auf der Internetseite der Stadt. Hervorzuheben sind hier die Gebrauchtwarenborse und das Carsharing-Angebot. Vor diesem Hintergrund sind die im Folgenden genannten Projekte oder Aktionen nur exemplarisch zu sehen die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Im Verkehrsbereich sind etliche konzeptionelle Dinge im Umfeld der Landesgartenschau realisiert worden. So wurde die Straßenführung der sich kreuzenden Bundesstraßen geändert und verkehrsberuhigende Maßnahmen in der Kernstadt realisiert. Der zentrale Omnibusbahnhof wurde neu gebaut und im Zuge dieser Entwicklung der ÖPNV neu konzipiert. Es gibt eine gezielte Vernetzung zu dem System aus Regionalbus- und Schnellbuslinien. In der Stadt selbst verkehrt ein kostenloser Citybus, der auf seiner Innenstadtrunde Besorgungen und Arztbesuche erleichtert und die Anbindung zum Busbahnhof sicherstellt. An der Erweiterung der Bahnhaltepunkte und einer Verdichtung des Taktes wird gearbeitet. Die Optimierung von Verbindungen und Haltepunkten ist permanent im Fokus, eine Schienenanbindung an die Metropolregion Stuttgart wird mittelfristig angestrebt. Der Umstieg auf den ÖPNV wird immer wieder durch entsprechende Aktionen gefördert. Neben Broschüren und Flyern sind dies auch umfassende Projekte, wie z. B. die Nachhaltigkeitstage 2014 mit dem Schwerpunkt Mobilität oder Aufrufe zu Aktionen wie „Mit dem Rad zur Arbeit“ oder „Aktion mobil ohne Auto“. Auch im Jahr 2016 wird der Aktionstag „Nagold nachhaltig mobil“ stattfinden. Hinzu kommt die Unterstützung der Car-Sharing-Initiative unter anderem auch durch die Zurverfügungstellung eines Stellplatzes für das Stadtmobil. Um eine Trendwende hin zu mehr Radverkehr einzuleiten wird dieses Verkehrsmittel immer wieder beworben. Unterstützt wird diese Werbung durch praktische Handreichungen wie z. B. auf Radfahrer zugeschnittene Entfernungskarten mit Angaben von Höhenmetern, die über die Homepage der Stadt kostenlos zu beziehen sind. Auch Radabstellanlagen an den Bahnhaltepunkten unterstützen die gewünschte Veränderung des Modalsplits.

Im schulischen Bereich ist das Thema Klimaschutz in den Unterricht integriert. Darüber hinaus ist eine Teilnahme an den Nachhaltigkeitstagen Baden-Württemberg oder die dezidierte Berücksichtigung der Erreichbarkeit der Schulen mit dem Fahrrad in den Schulwegeplänen

erwähnenswert. Die Stadt unterstützt die Energieberatung durch Dritte (z. B. die Gemeinschaft der Energieberater im Kreis Calw) und bietet auch Solar- und Energietouren mit der Besichtigung verschiedener Bestandanlagen an. Aus dem privaten Bereich ist auf das bestehende Bürgerforum, das unter anderem Ausstellungen oder Agendafilme organisiert, hinzuweisen.

Im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung werden ebenfalls viele Optimierungen und Projekte realisiert. Bei der Straßenbeleuchtung kommen als verbrauchssenkende Maßnahmen beispielsweise Halbnachtschaltungen und Leistungsreduzierung zum Einsatz und es gibt für den Innenstadtbereich einen Masterplan Beleuchtung. Für die Gesamtbeleuchtung ist ein solcher Masterplan in Vorbereitung. Für die eigenen Liegenschaften wurde im Jahr 2011 ein umfassendes Klimaschutzkonzept für 40 Gebäude erstellt. Bei den Heizanlagen kommen vielfach BHKW-Lösungen zum Einsatz. Diese wurden im Jahr 2013 erweitert und optimiert. Insgesamt umfasst die Liste mit den Sanierungsmaßnahmen bei Heizungen, Dächern, Fassaden und Fenstern in den letzten 10 Jahren 37 Gebäude mit einer ausgewiesenen Einsparung von 1.700 MWh. Eine Besonderheit stellt auch der Betrieb des Wasserkraftwerks Wollspinnerei Rentschler für die Eigenversorgung durch die Stadtwerke Nagold dar. Aufgrund der vorliegenden Abrechnungsmodalitäten wird diese Betriebsart aktuell aber wieder aufgegeben und Betrieb auf eine konventionelle Einspeisung nach den Vorgaben des EEG zurückgeführt. Zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Konzepts wird an mehreren Konzepten für die Wärmeversorgung gearbeitet, die mehrere Liegenschaften im Quartier erfasst und auch regenerative Energien wie Hackschnitzel und Solarthermie mit einbezieht. Konkrete Überlegungen hierzu gibt es vor allem im Bereich von Lembergschule und Kindergarten sowie im **Baugebiet Hasenbrunnen**.

9.2 Maßnahmenentwicklung

Um einen Maßnahmenkatalog entwickeln zu können, der zum einen auf die Stadt Nagold zugeschnitten ist und zum anderen auch die notwendige Akzeptanz findet, wurden verschiedene Akteure eingebunden. Erste Vorschläge und Ideen wurden bereits bei der Auftaktveranstaltung im Juli 2015 eingebracht (siehe Abbildung 8-3). Im Verlauf der Workshopveranstaltung im Januar 2016 wurden dann vor allem die Schwerpunkte Solarenergie, Gebäudesanierung und Bewusstseinsbildung intensiv diskutiert und die möglichen Optionen festgehalten. Das Thema Maßnahmen wurde darüber hinaus im Rahmen der Leitbilderstellung thematisiert und intensiv bearbeitet. Von der Leitbildgruppe wurden viele qualitativ hochwertige Maßnahmenvorschläge eingebracht, von denen nur wenige als Initialprojekte im Text des Leitbildes direkt festgehalten sind. Die übrigen Vorschläge wurden im „Themenspeicher“ zusammengefasst. Der folgende Katalog bezieht sich soweit möglich auf alle Vorschläge, wobei festzuhalten ist, dass sich aus den verschiedenen Veranstaltungen viele gleichlautende oder zumindest artverwandte Vorschläge ergeben haben.

Die entsprechenden Vorschläge bzw. Ansätze für Maßnahmen wurden aufgegriffen, strukturiert und in Form eines einheitlichen Rasters dargestellt. Neben einer Kurzbeschreibung werden hierbei auch weitere wichtige Kriterien angegeben. Eine genauere Beschreibung der Struktur ist in Kapitel 9.3 zu finden. Ergänzt wurden die gemachten Maßnahmenvorschläge,

durch Maßnahmen aus dem umfangreichen Katalog der „Nachhaltigen Stadt“ der EnBW AG. Die Wahl der Punkte orientiert sich dabei an den Ergebnissen der im Rahmen der Konzepterstellung durchgeführten Analyse.

9.3 Maßnahmendarstellung

Die Angaben zu den einzelnen Maßnahmen wurden, soweit möglich, in einer einheitlichen Tabellenform zusammengefasst. Als Beispiel zeigt Tabelle 9-1 nur die Gliederungspunkte ohne inhaltliche Angaben. In den Kopfzeilen wird der Maßnahmenbereich (siehe Seite 116), die laufende Nummer der Maßnahme sowie der Maßnahmentitel angegeben. In der linken Spalte sind dann die einzelnen Kriterien genannt, auf die in der rechts stehenden Spalte inhaltlich eingegangen wird. Die Bezeichnungen wurden so gewählt, dass sie in der Regel selbsterklärend sind. Bei einigen Punkten ist dennoch eine kurze Erläuterung erforderlich. Der Punkt Ressourcen bezieht sich auf die Aufwendungen, die zur Initiierung der Maßnahme erforderlich ist. Das können zum Beispiel eigene Personalmittel, die Beauftragung von Dritten oder auch die Beschaffung von Objekten sein. Viele Maßnahmen müssen aber auch kontinuierlich fortgeführt werden. Hierzu ist in der Regel vor allem Personal erforderlich. Entsprechende Einschätzungen sind unter dem Punkt Personalfolgeaufwand angegeben. In der Zeile Controlling werden erste Hinweise darauf gegeben, an Hand welcher Kriterien ein Erfolg zu bemessen ist (Indikatorwert) und in welchen Rhythmus die Kontrolle eingeplant werden soll (Zyklus).

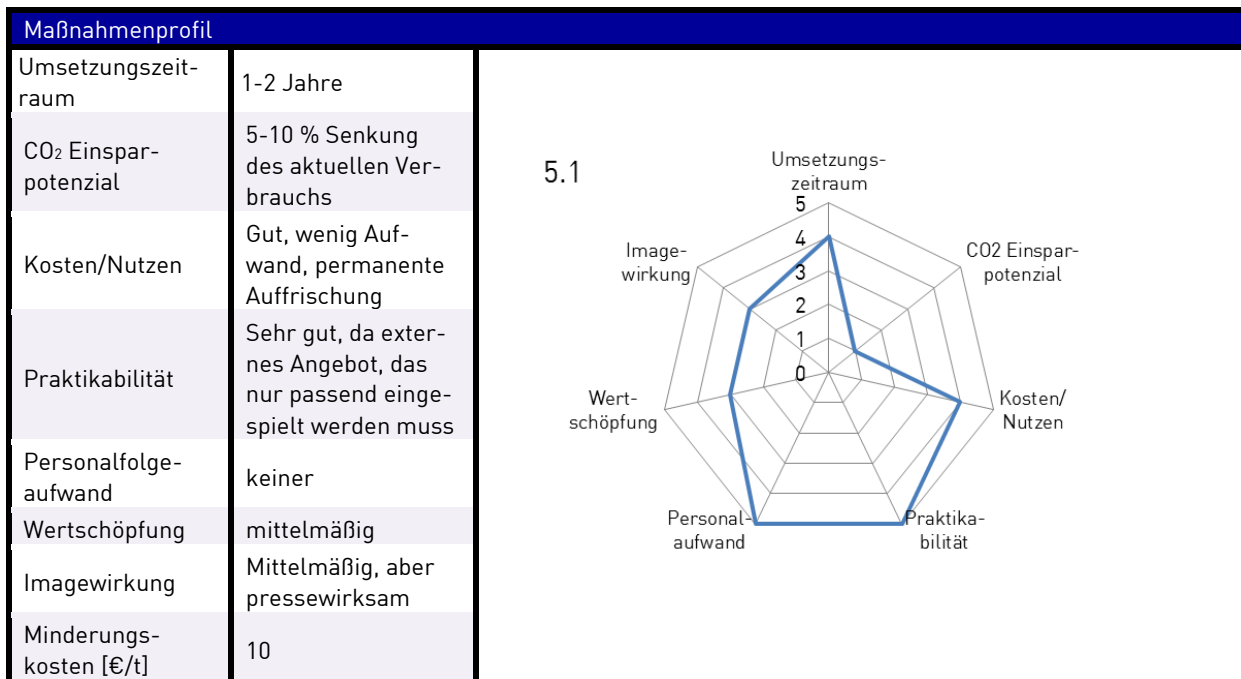
Tabelle 9-1: Beispiel für die zusammenfassende Darstellung der einzelnen Maßnahmen

Maßnahmenbereich:		Laufende Nummer: X.X	
Bezeichnung der Maßnahme:			
Ziel			
Zielgruppe			
Kurzbeschreibung			
Ausgangssituation			
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte			
mögliche Hemmnisse			
Ressourcen			
Personalfolgeaufwand			
Bearbeitungszeitraum			
Kosten			
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise			
Verantwortlichkeit			
Controlling	Indikatorwert	Zyklus	

Da es bei einem umfassenden Maßnahmenkatalog recht schwierig sein kann, die Maßnahmendarstellung, trotz der angestrebten Kürze der Zusammenfassung, zu überblicken, wurde die Tabelle durch ein Maßnahmenprofil (siehe Tabelle 9-2) ergänzt.

Die ersten 7 der in der linken Spalte genannten Punkte werden mit Zahlenangaben von Null bis 5 gekennzeichnet und das Ergebnis in Form eines Netzdiagramms dargestellt. Dabei stellt 5 die höchst mögliche positive Ausprägung der Position dar. Eine „ideale“ Maßnahme würde also eine auf der äußeren Linie verlaufende Kurve generieren. In der zweiten Spalte des Tabellenabschnitts sind mit wenigen Schlagworten Gründe für die jeweilige Einstufung angeführt.

Tabelle 9-2: Verkürzte Darstellung in Form eines Maßnahmenprofils.



Der für die Einordnung gewählte Bewertungsmaßstab ist der Tabelle 9-3 zu entnehmen.

Tabelle 9-3: Maßstab der Kriterienbewertung.

Ausprägung	Umsetzungszeitraum [Jahren]	CO ₂ -Einsparpotenzial [%]	Kosten/Nutzenverhältnis	Praktikabilität	Personalaufwand [Tage/a]	regionale Wertschöpfung	Imagewirkung
5	< 1	81-100	sehr gut	sehr gut	<10	sehr gut	sehr gut
4	1 - 2	61-80	gut	gut	11-30	gut	gut
3	3 - 4	31-60	mittelmäßig	mittelmäßig	31-100	mittelmäßig	mittelmäßig
2	5 - 10	10-30	gering	gering	101-200	gering	gering
1	>10	<10	sehr gering	sehr gering	>200	sehr gering	sehr gering
0	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar	nicht abschätzbar

Wegen der Problematik einer objektiven Einschätzung der Kriterien ergibt beim Bewertungsprozess eine absolute Quantifizierung der Ausprägung nicht unbedingt Sinn. Jedoch wird für die Bewertungskriterien

- **Umsetzungszeitraum**
Beschreibt den abgeschätzten Zeitraum zur Umsetzung
(bei Maßnahmen, die wiederholt durchgeführt werden sollten, bis zum Ende des ersten Durchlaufs)
- **CO₂-Einsparpotenzial**
Das Einsparpotenzial wird prozentual zum Ausgangszustand abgeschätzt und gibt Auskunft über eine zu erwartende Reduktion der CO₂-Emissionen. Die Ausprägung wird relativ, d. h. für jede Maßnahme einzeln kontextbezogen bewertet und zusätzlich beschrieben.
- **und Personalfolgeaufwand**
Hierbei wird in Stunden bzw. Personentagen abgeschätzt, welcher Arbeitsaufwand pro Jahr nach der Maßnahmenumsetzung für eine voraussichtlich weitere Begleitung oder Pflege durch Mitarbeiter entsteht

in jeder Maßnahmenbeschreibung ein Weg zumindest zur näherungsweisen Quantifizierung gesucht, sodass eine planerische Entscheidungsgrundlage für eine Maßnahmenpriorisierung möglich ist.

Die jeweilige Maßnahmeneinschätzung für die Bewertungskriterien

- **Praktikabilität,**
Beschreibt in diesem Sinne den Grad der Umsetzbarkeit unter Berücksichtigung der vorhandenen Rahmenbedingungen und des innerhalb der Verwaltung vorzufindenden Knowhows
- **Kosten-Nutzen,**
Hierbei werden, sofern möglich, die zu erwartenden Kosten im Verhältnis zur CO₂-Einsparung und zur erzielbaren Imagewirkung betrachtet.
- **regionale Wertschöpfung**
Beschreibt näherungsweise die regionalen Geldströme, welche den im Gebiet der Kommune ansässigen Akteuren zugutekommen.
- **und Imagewirkung**
Beschreibt die zu erwartende Wirkung der Wahrnehmung eines aktiven Klimaschutzes nach innen und außen

basieren größtenteils auf Erfahrungswerten und Beobachtungen, die in Zusammenhang mit der langjährigen Erfahrung im Umgang mit den Themenfeldern stehen.

Im Punkt 8 „Minderungskosten“ werden, soweit möglich, Angaben dazu gemacht, wie hoch die Kosten für die Reduktion der CO₂-Emissionen in Euro je Tonne (€/t) tatsächlich sind. Da bei vielen Maßnahmen sowohl die Höhe der Minderung als auch die Investitionskosten geschätzt werden müssen, ist die Angabe häufig durch eine hohe Unsicherheit gekennzeichnet. Daher wurde aktuell auch auf eine Einordnung und Darstellung im Netzdiagramm verzichtet.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Bewertung einer Maßnahme allein auf Basis der grafischen Darstellung nicht möglich ist. Diese Darstellung soll nur einen einfachen und ersten Einblick ermöglichen. Es gibt zum Beispiel Maßnahmen wie die

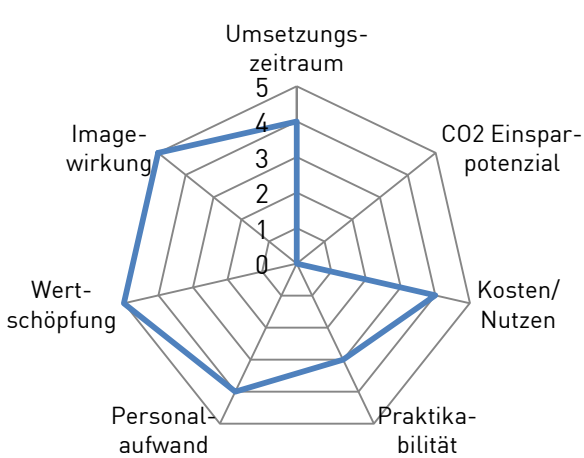
Teilnahme am eea-Prozess, die auf den ersten Blick, beispielsweise wegen des langen Umsetzungszeitraumes, weniger attraktiv erscheinen als Maßnahmen, die in kürzeren Zeiträumen abzuschließen sind. In der Regel zeigen gut angelegte Langzeitmaßnahmen aber schon im Verlauf der Umsetzung Wirkung, die dann auch nachhaltig ist, so dass die Bewertung insgesamt positiver ausfällt, als dies die grafische Darstellung auf den ersten Blick suggeriert. Gleiches gilt für die Maßnahmen, deren direkte Wirkung auf die Emissionsminderung nicht bezifferbar ist. Betroffen hiervon ist vor allem die Maßnahmengruppe zur Bewusstseinsbildung. Allgemein werden z. B. Schulprojekte zur Sensibilisierung der jungen Generation als sehr sinnvoll angesehen und es wird ihnen auch eine direkte Multiplikatorwirkung über die Elternhäuser zugesprochen. Eine konkrete, quantifizierbare Emissionsminderung kann seriös jedoch nicht angegeben werden.

9.4 Maßnahmenkatalog

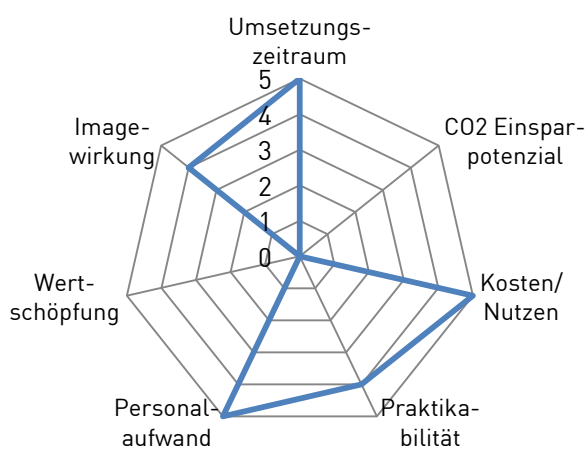
9.4.1 Maßnahmenbereich 1: Entwicklungsplanung und Raumordnung

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.1
Bezeichnung der Maßnahme:	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	
Ziel	Verantwortliche und hauptamtliche Bearbeitung der Klimaschutzthemen insbesondere der Bereiche 1 und 6	
Zielgruppe	ganze Kommune	
Kurzbeschreibung	Einstellung eines Klimaschutzmanagers nach den Maßgaben der Klimaschutzinitiative (Bundesförderung)	
Ausgangssituation	Gerade der Bereich Kommunikation und Kooperation sowie die Implementierung des Klimaschutzes als Querschnittsthema in der Verwaltung erfordern vor allem in der Anfangszeit ein engagiertes und konzentriertes Arbeiten, das „Nebenbei“ nicht gewährleistet werden kann.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	› Beantragung der Förderung › Stellenausschreibung › Maßnahmenumsetzung	
mögliche Hemmnisse	Kosten, zusätzliches Personal	
Ressourcen	Nur während der vergleichsweise einfachen Antragstellung	
Personalfolgeaufwand	Eine zusätzliche Stelle, die mit 65% gefördert wird	
Bearbeitungszeitraum	Beantragung und Vorlauf ca. 1 Jahr Bewilligung über 3 Jahre	
Kosten	Einmalig	Laufend 35% von TVÖD 10 oder 11
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die zusätzliche Person schafft Freiräume für die Umsetzung und Entwicklung der Maßnahmen, ohne die bisherigen Mitarbeiter zu belasten. Sehr gute Wahrnehmung in der Öffentlichkeit	
Verantwortlichkeit	Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Maßnahmenumsetzung	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	3 – 4 Jahre	Umsetzungszeitraum 5 CO2 Einsparpotenzial Kosten/Nutzen Praktikabilität Personalaufwand Wertschöpfung Imagewirkung
CO ₂ -Einsparpotenzial	Nicht quantifizierbar (Zielerreichung)	
Kosten/Nutzen	sehr gut, 65 % Förderung	
Praktikabilität	sehr gut, eigenverantwortliches konzentriertes Arbeiten	
Personalfolgeaufwand	80Tage (35% von Vollzeit, da Förderung)	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, kontinuierlich öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.2
Bezeichnung der Maßnahme:	Zertifizierungsprozess nach eea	
Ziel	Etablierung eines erprobten und langfristiger anwendbaren Controlling-Systems zur Verstetigung der Klimaschutzstrategien	
Zielgruppe	Verwaltung / ganz Nagold	
Kurzbeschreibung	Der European Energy Award® (eea) ist das Programm für umsetzungsorientierte Energie- und Klimaschutzpolitik in Städten, Gemeinden und Landkreisen. Er ist prozessorientiert angelegt und umfasst alle wesentlichen Bereiche des Klimaschutzes	
Ausgangssituation	Auf Basis des Klimaschutzkonzeptes gilt es die Umsetzung der dort angeregten Maßnahmen durch Teilnahme am eea Prozess zu verstetigen.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	› Beitritt zum Programm › Beauftragung eines zertifizierten Beraters › Durchlaufen der festgelegten Auditzyklen	
mögliche Hemmnisse	Kapazitäten der Verwaltung, Verpflichtungen, Kosten	
Ressourcen	Verwaltungsmitarbeiter (analog zum Prozess der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes)	
Personalfolgeaufwand	› Ressortübergreifendes Arbeiten, in jedem der 6 Handlungsfelder wird ein Verantwortlicher benannt. › Energieteamleiter ca. 20 Arbeitstage › 5 Energieteammitglieder ca. 10 Arbeitstage pro Jahr	
Bearbeitungszeitraum	› Bis zur Erstzertifizierung ca. 3 Jahre. › die Maßnahmenumsetzung wird jährlich geplant und kontinuierlich angepasst	
Kosten	Einmalig	Laufend ca. 10 Beratertage und 1.500€ Programmbeitrag
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Über den eea-Prozess wird das im Klimaschutzkonzept geforderte Controlling in erprobter Form implementiert und Erfolge gewürdigt (Es handelt sich nicht nur um eine Preisverleihung!)	
Verantwortlichkeit	Verwaltung und EEA-Berater	
Controlling	Indikatorwert Punktesystem gemäß Richtlinien des eea	Zyklus Jährliches Audit
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	3 – 4 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar je nach Einzelmaßnahmen	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da etabliertes, schlankes System	
Praktikabilität	sehr gut, da viel Erfahrung	
Personalfolgeaufwand	ca. 30 Tage/a	
Wertschöpfung	gegeben durch Maßnahmenumsetzung	
Imagewirkung	sehr gut, allgemein anerkannt	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.3																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Gründung eines Nagolders Effizienz- und Beratungsnetzwerks																	
Ziel		Schaffung eines vertrauenswürdigen Beratungs- und Ausführungsangebots primär auf Basis der in Nagold ansässigen Unternehmen und Büros																	
Zielgruppe		Handwerksfirmen und Energieberater aus Nagold und Umgebung																	
Kurzbeschreibung		Im ersten Schritt geht es um einen Erfahrungsaustausch zwischen den einzelnen Firmen. Im zweiten Schritt sollte dann eine angemessene Organisationsform sowie ein entsprechendes Gütesiegel in Angriff genommen werden. Mittelfristig ist eine besondere Vertrauenssituation der Nagolder Bürgerinnen und Bürger in diese Einrichtung anzustreben.																	
Ausgangssituation		Aus den Äußerungen und Vorschlägen der am Prozess beteiligten Personen lässt sich ablesen, dass auf der einen Seite ein hohes Informationsbedürfnis auf der anderen Seite aber auch eine hohe Skepsis gegenüber bestehenden Angeboten besteht und ein lokales Angebot mit nachweislich hoher Qualität Abhilfe schaffen kann.																	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte		> Eruierung und Einladung möglicher Ansprechpartner > Gründung einer Arbeitsgruppe > Definition der Ziele und Klärung eines gemeinsamen Zielverständnisses > z.B. Gründung eines Vereins > Festlegung der Maßnahmen zur Qualitätssicherung > Vermarktung des Angebots																	
mögliche Hemmnisse		mangelndes Interesse der Unternehmerschaft Partikularinteressen																	
Ressourcen		Personal zum Aufbau des Netzwerkes sowie externe Beratung																	
Personalfolgeaufwand		10-20 Personenarbeitstage																	
Bearbeitungszeitraum		ca. 1 Jahr																	
Kosten		Einmalig:	Laufend: 10-20 Tage pa & externe Beratung																
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		Erfolgsfaktoren und Vorgehensweise kann an bereits bestehenden Netzwerken abgelesen werden. Bei Erfolg kann die dauerhafte Begleitung auf die Selbstorganisation umgelegt werden.																	
Verantwortlichkeit		Verwaltung / Gemeinderat																	
Controlling		Indikatorwert Anzahl Beratungen, Image	Zyklus jährlich																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre	 <table><caption>Maßnahmenprofil Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>4</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>4</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>3</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>3</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>4</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	5	CO2 Einsparpotenzial	4	Kosten/Nutzen	4	Praktikabilität	3	Personalaufwand	3	Wertschöpfung	4	Imagewirkung	4
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	5																		
CO2 Einsparpotenzial	4																		
Kosten/Nutzen	4																		
Praktikabilität	3																		
Personalaufwand	3																		
Wertschöpfung	4																		
Imagewirkung	4																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Vorfeld nicht abschätzbar																		
Kosten/Nutzen	gut, wirkt umfassend auf Bewusstsein																		
Praktikabilität	mittelmäßig, ggf. schwierige Anlaufphase																		
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Tage/a																		
Wertschöpfung	sehr gut, Anstoß lokaler Projekte																		
Imagewirkung	sehr gut, gute Darstellung nach innen und außen																		
Minderungskosten																			

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.4
Bezeichnung der Maßnahme:	Gründung von Unternehmensnetzwerken	
Ziel	Netzwerkaufbau und Erfahrungsaustausch	
Zielgruppe	Gewerbliche Unternehmen in Nagold	
Kurzbeschreibung	Anbieten von Hilfestellung bei den Themen Energieverbrauch und Eigenstrom bzw. -wärmeerzeugung. Maßnahmen dieser Art wirken sich nachhaltig auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Nagold aus und können erheblich dazu beitragen, die kommunale Verbrauchs- und Emissionsbilanz zu verbessern. Zusätzlich könnte in Kooperation mit den Unternehmen über Wege der Eigenversorgung, unter Berücksichtigung der planungsrechtlichen Voraussetzungen, nachgedacht werden.	
Ausgangssituation	Im Fokus der Unternehmen steht zunächst das Produkt. Daher werden im Alltag Effizienz- und Einsparpotenziale häufig nicht erkannt oder genutzt. Das gilt insbesondere für Querschnittsthemen z.B. Druckluft	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> ggfs. Angebot eines bereits etablierten Netzwerksystems; ansonsten > Konzept zur Aufgabenverteilung des Netzwerkes sowie dessen Zielsetzungen > Eruiieren möglicher Wege zur Kommunikationsaufnahme > Erstellung eines konkreten Angebotes für Unternehmer > Netzwerkprogrammplanung	
mögliche Hemmnisse	mangelndes Interesse der Unternehmerschaft.	
Ressourcen	Personal zur Netzwerkbetreuung	
Personalfolgeaufwand	10-20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten	Einmalig	Laufend
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Es gibt bereits mehrere erprobte Angebote zum Management von Unternehmensnetzwerken (z. B. LEEN). Die Kosten für das Management werden in der Regel von den Unternehmen getragen. Hilfestellung ist auch über die KEFF-Stelle Nordschwarzwald (Andreas Fibich) möglich.	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Anzahl Veranstaltungen Zielerreichung des Netzwerks	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	ca. 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Vorfeld nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	gut, da Querschnittsbereiche mit den Unternehmen bearbeitet werden können	
Praktikabilität	mittelmäßig, ggf. divergierende Unternehmerinteresse	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Tage/a	
Wertschöpfung	mittelmäßig, Anstoß lokaler Projekte	
Imagewirkung	sehr gut, gute Darstellung nach innen und außen	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.5
Bezeichnung der Maßnahme:	Klimagerechte Bauleitplanung	
Ziel	Möglichkeiten zur Nutzung Erneuerbarer Energie, Vermeidung unnötiger Folgekosten	
Zielgruppe	Bauherren, Erschließungsträger	
Kurzbeschreibung	> Vermeidung einer Bebauung von Nordhängen (keine passive Solarnutzung möglich) > Vermeidung einer Bebauung von Kaltluftammel- und Kaltluftstaugebieten > Vermeidung einer mehrgeschossigen Bebauung an oben genannten Zonen - Schaffung der Voraussetzung einer solaren Nutzung am Gebäude durch z.B. > Festsetzung der Gebäudelängsachsen Ost-West (Grundlage für bestmögliche Besonnung) > Festsetzung von gestaffelten Gebäudehöhen > Festsetzen von entsprechenden Gebäudeabständen Entwurfsplanung unter Berücksichtigung einer gemeinsamen Energieversorgung im Baugebiet (Nahwärmekonzepte)	
Ausgangssituation	Als vorbereitende Angebotsplanung ist die verbindliche Bauleitplanung ggfs. bestrebt, vorhandenes Bauland bestmöglich im Sinne einer dichten Wohnbauentwicklung zu verwerten. Die Integration klimagerechter Belange war in der Vergangenheit nicht zwangsläufig in der Ausprägung gefordert, wie sie gegenwärtig vorgenommen werden kann.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	Beschlussvorlage erstellen	
mögliche Hemmnisse	Bei Erschließungen sind nicht die maximalen Gewinne zu erzielen	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 3 – 4 Monate	
Kosten	Einmalig	Laufend
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	ggf. Kosten durch Einschränkungen beim Grundstückszuschnitt	
Verantwortlichkeit	Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Nutzung EE in Gebäuden	Zyklus 2 Jahre
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da Baugebiete attraktiver werden	
Praktikabilität	gut, die argumentative Nutzendarstellung ist entscheidend	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Adaptive Baulandpreise	
Ziel	Bewertung der Baulandpreise entsprechend umzusetzender Baustandards	
Zielgruppe	Bauherren	
Kurzbeschreibung	Die kommunale Verwaltung sorgt dafür, dass die Baulandpreise, auch in zentrumsnahen oder zentralen (bereits erschlossene) Gebieten, günstiger werden. Im Gegenzug sollen die Käufer in der Planung ihrer Immobilie Vorgaben in Bezug auf Energieeffizienz berücksichtigen. Es sind entsprechende Nachweise zu erbringen.	
Ausgangssituation	Baulandpreise wurden bislang nahezu einheitlich für das zu entwickelnde Baugebiet festgelegt. Unterscheidungen bezüglich der beabsichtigten umzusetzenden Baustandards wurden nicht getroffen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Energieeffizienzvorgaben für Neubaugebiete bzw. Sanierungsgebiete schaffen > Höhe, Art und Weise der Ermäßigungen festlegen > energetische Ausrichtung der Häuser im Baugebiet bei Planaufstellung bzw. -änderung berücksichtigen > Informationsveranstaltungen für Bürger und Interessierte durchführen	
mögliche Hemmnisse	Attraktivität des Standorts wird ggf. geschmälert	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig	Laufend
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Kosten ja nach getroffenen Vorgaben	
Verantwortlichkeit	Mitarbeiter der Bauverwaltung	
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
	rechtskräftiger Plan	jeweils bei Änderung bzw. Neuaufstellung
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	gut, Maßnahmen-durchführung durch Bauherren	
Praktikabilität	gut, da feste Vorgaben selbstverpflichtender Einhaltung; Kontrolle muss gewährleistet sein	
Personalfolgeaufwand	je Baugebiet 10 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	gut, pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.7
Bezeichnung der Maßnahme:	Qualitätsprüfung bei Planung und Bauausführung im Neubau- und Sanierungsbereich	
Ziel	Tatsächliche Realisierung der gesetzlich geforderten Baustandards (EnEV)	
Zielgruppe	Immobilieeigentümer und Bauherren	
Kurzbeschreibung	In Absprache mit dem Bauamt sollte bezüglich der Einhaltung energetischer Standards bei Neubau und Sanierung unabhängige Qualitätssicherer eingesetzt werden. (höhere Dichte der vorgeschriebenen Kontrollen) Die Qualitätssicherung sollte zumindest einen jährlichen Sachstandbericht erstellen, in dem eine Auflistung der betreuten Projekte und der eingesetzten Technik und Materialien festgehalten wird, sodass hierdurch eine CO ₂ -Emissionsvermeidung gegenüber eines Standardhauses abgeschätzt werden kann.	
Ausgangssituation	Die Stadt Nagold als auf die Bausubstanz bezogener „lebender Organismus“ entwickelt sich stetig fort. Dabei werden unterschiedliche Standards bei Bau und Sanierung angewandt. Kurzfristig gilt es diese Standards auch sicherzustellen, mittelfristig das Niveau anzuheben.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Aufbau der Qualitätssicherung > aktiver Informationsaustausch mit den städtischen Ämtern, sodass gezielt auf das Angebot hingewiesen werden kann	
mögliche Hemmnisse	zusätzliche Kontrollen, abwehrende Haltung der Bauherren und Besitzer	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Personenarbeitstage (je nach Bau- und Sanierungstätigkeit)	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig	Laufend
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Wird häufig als repressive Maßnahme empfunden und damit abgelehnt	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert	Zyklus
	Entwicklung des Energiebedarfs und der Emissionen	3-5 Jahre
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	noch nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, nur Personalkosten bei gleichzeitiger Schaffung eines neuen Bürgerangebots	
Praktikabilität	sehr gut	
Personalfolgeaufwand	Netzwerkpflege ca. 5 – 10 Tage/a	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	sehr gut, da ein Bild der Zusammenarbeit gezeichnet wird	
Minderungskosten		

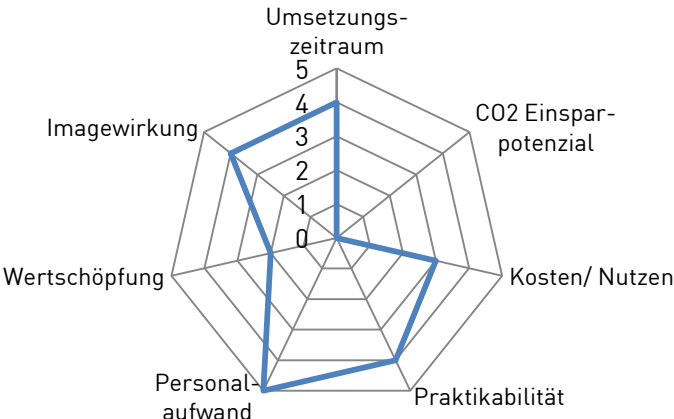
Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.8
Bezeichnung der Maßnahme:	Teilnahme an interkommunalen Netzwerken	
Ziel	Vereinfachung der Weiterentwicklung durch Erfahrungsaustausch und Kooperation mit andern Kommunen	
Zielgruppe	Verwaltung / Verwaltungsmitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Erfahrungsgemäß sind die zu bearbeitenden Problemstellungen in den einzelnen Verwaltungen recht ähnlich. Beeinflusst von den Vorgaben der Verwaltungsspitze und dem beruflichen Werdegang der Mitarbeiter bilden sich aber Schwerpunkte aus. Es ist sehr hilfreich, die entsprechenden Erfahrungen mit den Kolleginnen und Kollegen der anderen Verwaltungen z. B. auf Kreisebene auszutauschen. Um den Ablauf zu erleichtern, kann es sinnvoll sein sich externer Expertise zur Moderation und Organisation eines solchen Netzwerks zu bedienen.	
Ausgangssituation	Ähnliche Problemlagen in den kommunalen Verwaltungen aber wenig Austausch nach außen	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Ansprache umliegender Kommunen > Festlegung des Personenkreises > Abfrage bzw. Festlegung eines Themas zum ersten Treffen > Einladung und Organisation des Treffens > Vereinbarung der weiteren Vorgehensweise	
mögliche Hemmnisse	Zusätzliche Arbeit, wenig Entgegenkommen umliegender Kommunen	
Ressourcen	ca. 10 Arbeitstage zur Organisation	
Personalfolgeaufwand	3 Personenarbeitstage je Arbeitsschwerpunkt	
Bearbeitungszeitraum	3 Monat	
Kosten	Einmalig	Laufend
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Alternativ zur Initiierung eines Netzwerkes kann auch die Teilnahme an bereits organisierten „Effizienznetzwerken“ wahrgenommen werden. Wichtig ist eine Teilnahme „auf Augenhöhe“.	
Verantwortlichkeit	Verwaltung ggf. Netzwerkmanager	
Controlling	Indikatorwert Akzeptanz der Netzwerktreffen, Wahrnehmung der Teilnehmer	Zyklus Jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, nur Personalkosten bei gleichzeitig hohem Informationsgehalt	
Praktikabilität	gut, lediglich der Zeitfaktor schlägt negativ zu Buche	
Personalfolgeaufwand	3 Personentage pro Treffen	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.9
Bezeichnung der Maßnahme:	Erhaltung des Baumbestandes zur CO ₂ Speicherung	
Ziel	Sicherung des Baumbestandes innerhalb des Stadtgebietes	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, ortsansässige Unternehmen	
Kurzbeschreibung	Es soll über eine entsprechende Informationspflicht dafür gesorgt werden, dass existierende Baumbestände vor allem auch in den Siedlungsgebieten nicht ohne Beleg für die Notwendigkeit aufgegeben werden. In entsprechenden Fällen ist eine geeignete Kompensation vorzusehen. Von Seiten der Gemeinde sollte eine Selbstverpflichtung herausgegeben werden.	
Ausgangssituation	Bisher werden gerade ältere Baumbestände in Siedlungsgebieten häufig wegen der steigenden „Bewirtschaftungskosten“ (Pflugeschnitt, Laub, etc.) gerne aufgegeben.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Erstellung eines Satzungsentwurfs > Diskussion mit allen Beteiligten > Beratung im Gemeinderat bzw. Ausschuss > Entscheidung über die Satzung > Veröffentlichung und Durchsetzung	
mögliche Hemmnisse	Zusätzliche Bürokratie und neue Konflikte	
Ressourcen	ca. 15 Arbeitstage zur Erstellung	
Personalfolgeaufwand	Kontroll- und Schlichtungstätigkeiten (5 Tage pa)	
Bearbeitungszeitraum	6 Monate	
Kosten	Einmalig	Laufend
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Speicherung von 15kg bis 30 kg je Jahr (bei älteren Bäumen) siehe: Bayrische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Merkblatt 27	
Verantwortlichkeit	Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Akzeptanz der Satzung Anzahl der Anträge und Bescheide	Zyklus Jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, nur Personalkosten	
Praktikabilität	gut, lediglich der Zeitfaktor schlägt negativ zu Buche	
Personalfolgeaufwand	5 Tage pa	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	mittel, je nach Standpunkt	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 1 Entwicklungsplanung Raumordnung		Laufende Nummer: 1.10
Bezeichnung der Maßnahme:	Flächenentwicklung für Windkraftanlagen	
Ziel	Schaffung planungsrechtlicher Grundlage für die Errichtung von Windkraftanlagen	
Zielgruppe	Investoren, Grundbesitzer, Bürgerenergiegenossenschaften	
Kurzbeschreibung	Analyse der bisher als Potenzialbereich eingestuften Flächen (Regionalplan CW 31, Schlossberg in Richtung Rohrbach)	
Ausgangssituation	Die Flächen sind im Regionalplan als geeigneter Suchraum gekennzeichnet die Weiterentwicklung des Regionalplans erfolgt nur sehr zögerlich.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Abwägung naturschutzrechtlicher Belange > Untersuchung hinsichtlich Landschaftsschutz (Sichtbeziehung zur Ruine Hohennagold) > Messung der Windgeschwindigkeiten > Ggf. Ausweisung als Vorrangflächen	
mögliche Hemmnisse	Kosten des Verfahrens, zum Teil sehr emotionale Reaktionen seitens der Bürgerschaft	
Ressourcen	20 Personentage	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	mind. 18 Monate	
Kosten	Einmalig Gutachten u. Windmessung	Laufend keine es sollten Gewinne entstehen
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Eine Realisierung von Projekten wird häufig als Kooperation von Investoren und Bürgern durchgeführt. Natürlich ist auch eine direkte Finanzierung über Beteiligungsmodelle möglich. Dieses Modell wird aber wegen der hohen Beträge und des bestehenden Risikos selten umgesetzt.	
Verantwortlichkeit	zunächst Stadtverwaltung, dann auch Investoren	
Controlling	Indikatorwert Anzahl der Anlagen, erzeugte Energie	Zyklus jährlich spätestens mit CO ₂ -Bilanz
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	pro errichtete WKA (3 MW, 1600h/a) 4,8 Mio. kWh/a (CO ₂ -Minderung ca. 2.600 t/a)	
Kosten/Nutzen	sehr gut, anfallende Kosten können auf die Investoren umgelegt werden	
Praktikabilität	sehr gut, Aufgabenbereich GIS	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gut, da Finanzmittel in die Kommune fließen	
Imagewirkung	oft sehr gut, hochgradig presssewirksam	
Minderungskosten		

9.4.2 Maßnahmenbereich 2: Kommunale Gebäude und Anlagen

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.1
Bezeichnung der Maßnahme:	Systematische Energiecontrolling / Energiemanagement	
Ziel	Übersicht und kontinuierliche Kontrolle des Verbrauchs und der Kennzahlen	
Zielgruppe	Mitarbeiter Gebäudemanagement / Politik	
Kurzbeschreibung	Regelmäßige Erfassung der Verbrauchswerte für Strom, Heizwärme und Wasser für alle kommunalen Gebäude und Liegenschaften. Bildung von Kennzahlen. Abgleich der Kennzahlen mit anderen Kommunen. Vergleich der eigenen Werte untereinander (Trendanalyse). Ggf. Einführung eines kommunalen Energiemanagements (Eigenständig oder über GLT)	
Ausgangssituation	Brüche in der Erfassung durch Umstellung der Systeme, keine durchgehende Kennwertbildung	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Erfassung der Gebäude in Listenform (Bezeichnung, Lage, Ansprechpartner) > Festlegung der Bezugswerte (z. B. beheizte BGF) > Korrekte Verrechnung bei BHKW-Einsatz > Organisatorische Maßnahmen zur Erfassung der Zählerwerte Entwicklung eines auch für Laien verständlichen Energieberichts > Struktur zur Nachsteuerung bei Abweichungen entwickeln	
mögliche Hemmnisse	Widerstände bei Mitarbeitern (Hausmeister); bisher zu komplexe Darstellung von Ergebnissen, Kosten für Zählpunkte	
Ressourcen	10 bis 30 Personentage, ggf. zusätzliche Zählpunkte	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Personentage je Jahr	
Bearbeitungszeitraum	1 Jahr	
Kosten	Einmalig: je nach Ausgangssituation	Laufend: ggf. Lizenzgebühren oder Beauftragung
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Intervall zur Datenerhebung Heizwärme bis 200 KW Anschlusswert monatlich bis 3.000 KW Anschlusswert wöchentlich über 3.000 KW Anschlusswert täglich Intervalle zur Datenerhebung Stromverbrauch bis 10.000 kWh/a monatlich bis 25.000 kWh/a wöchentlich über 25.000 kWh/a täglich	
Verantwortlichkeit	Abteilung Gebäudewirtschaft	
Controlling	Indikatorwert Kennwerte, Energiebericht	Zyklus jährliche Berichte (sonst siehe oben)
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	je nach Energieträger u. Ausgangslage 10 – 30 %	
Kosten/Nutzen	sehr gut, direkte Einsparung, eigenes Personal	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage je Jahr	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	sehr gut,	
Minderungskosten		

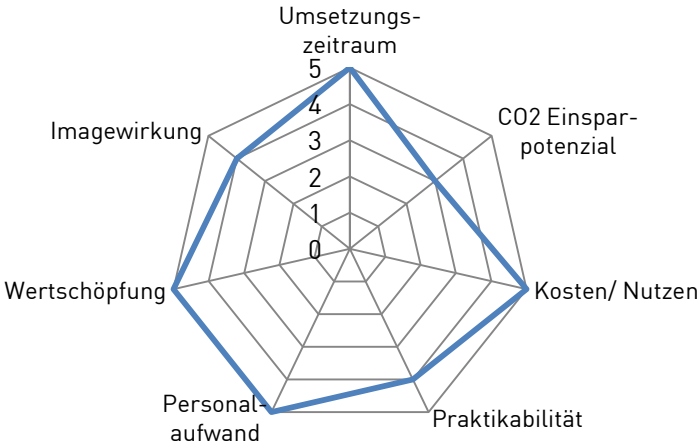
Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.2	
Bezeichnung der Maßnahme:		Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	
Ziel		Planungssicherheit und eindeutiger Sanierungspfad für eigene Liegenschaften	
Zielgruppe		politische Gremien und Verwaltung	
Kurzbeschreibung		Auf Basis der vorliegenden Gebäudeliste und Bewertung wird in Verbindung mit weiteren Anforderungen z.B. eine geänderte Nutzung eine konkrete Reihenfolge sowie der Umfang der einzelnen Sanierungsschritte festgelegt, dazu zählt auch die Festlegung der erforderlichen Budgets für mindestens 5 Jahre	
Ausgangssituation		Es liegt ein Klimaschutzteilkonzept vor, das viele Handlungsoptionen aufweist. Die Umsetzung erfolgt aber nur singulär und bei extremer Dringlichkeit.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte		› Auswerten der bisher vorliegenden Ergebnisse › Verschneiden mit geänderten Randbedingungen (gesetzlich oder durch Umnutzung) › Priorisierung der erforderlichen Schritte › Budgetfestlegung für die nächsten 5 Jahre › Budgetplan für die Jahre 5 bis 10	
mögliche Hemmnisse		Unsicherheiten bei längeren Planungszeiträumen, Einfluss von Wahlperioden	
Ressourcen		Abhängig von der Größe der Gebäude und dem Umfang der notwendigen Sanierungsschritte sowie dem Anteil der Fremdvergabe (geschätzt 6 bis 12 Personenmonate)	
Personalfolgeaufwand		keiner	
Bearbeitungszeitraum		< 1- 2 Jahre	
Kosten		Einmalig: Ingenieurtage in Abhängigkeit von der Gebäudegröße	Laufend: keiner
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		Die Maßnahme schafft vor allem mittelfristige Planungssicherheit und entkoppelt die strategische Entwicklung vom Tagesgeschehen und politischen Einflüssen	
Verantwortlichkeit		Abteilung Gebäudewirtschaft	
Controlling		Indikatorwert Verwendung der zur Verfügung gestellten Mittel	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil			
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre		
CO ₂ -Einsparpotenzial	durch Konzepterstellung keine, bei Projektumsetzung bis zu 60 %		
Kosten/Nutzen	mittel		
Praktikabilität	gut		
Personalfolgeaufwand	keiner		
Wertschöpfung	gering		
Imagewirkung	gut, presse- und öffentlichkeitswirksam		
Minderungskosten			

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.3																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Sanierung der eigenen Liegenschaften																	
Ziel		Energetische Inwertsetzung der eigenen Liegenschaften																	
Zielgruppe		Verwaltung und Politik																	
Kurzbeschreibung		Die eigenen Liegenschaften sollten hinsichtlich des Baustandards und der eingebauten Technik unter energetischen Gesichtspunkten im Hinblick auf die Erreichung der Zielwerte optimiert werden																	
Ausgangssituation		Es wird mehrfach BHKW-Technik eingesetzt, die Kennwerte weisen aber sowohl im Strom- als auch im Wärmebereich auf hohe Einsparoptionen hin. .																	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte		› Festlegung der weiteren Vorgehensweise auf Basis der Handlungsempfehlungen (Beschlüsse der Gremien) › Bereitstellung der Mittel › Beantragung von Fördermitteln › Ausschreibung und Umsetzung																	
mögliche Hemmnisse		fehlende Mittel, keine längerfristigen Planungsoptionen (siehe Maßnahme 2.2)																	
Ressourcen		Sanierungskosten																	
Personalfolgeaufwand																			
Bearbeitungszeitraum		Daueraufgabe																	
Kosten		Einmalig:	Laufend:																
		je nach Handlungskonzept	Reduktion der Energie und Betriebskosten																
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		Trotz der Umstellung auf BHKW-Technik darf der Verbrauch nicht außeracht gelassen werden, zu Handlungsoptionen siehe Kapitel 9.6																	
Verantwortlichkeit		Abteilung Gebäudewirtschaft																	
Controlling		Indikatorwert	Zyklus																
		Kennwerte,	jährliche Berichte (sonst siehe oben)																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	< 1Jahr	<table><caption>Maßnahmenprofil - Radar Chart Data</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Skala (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>4.5</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>4.0</td></tr><tr><td>Kosten/ Nutzen</td><td>4.0</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4.0</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>4.0</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>3.0</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4.0</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Skala (0-5)	Umsetzungszeitraum	4.5	CO2 Einsparpotenzial	4.0	Kosten/ Nutzen	4.0	Praktikabilität	4.0	Personalaufwand	4.0	Wertschöpfung	3.0	Imagewirkung	4.0
Kriterium	Skala (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	4.5																		
CO2 Einsparpotenzial	4.0																		
Kosten/ Nutzen	4.0																		
Praktikabilität	4.0																		
Personalaufwand	4.0																		
Wertschöpfung	3.0																		
Imagewirkung	4.0																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	je nach Energieträger u. Ausgangslage 10 – 70 %																		
Kosten/Nutzen	sehr gut, direkte Einsparung, eigenes Personal																		
Praktikabilität	gut																		
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage je Jahr																		
Wertschöpfung	keine																		
Imagewirkung	sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam																		
Minderungskosten																			

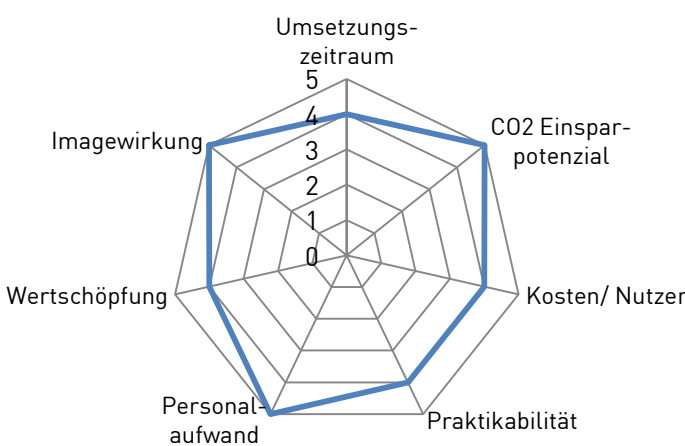
Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.4
Bezeichnung der Maßnahme:	Standards für kommunale Neubauten und Sanierungen	
Ziel	Festlegung von Standards für Neubauten und Sanierungen, die möglichst über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen.	
Zielgruppe	Politik, Liegenschaftsverwaltung	
Kurzbeschreibung	Es wird festgelegt, welche Standards bei Sanierungen und Neubauten angestrebt werden bzw. einzuhalten sind. Diese Vorgaben orientieren sich nicht am gesetzlichen Minimum, sondern gehen darüber hinaus.	
Ausgangssituation	Häufig orientieren sich Sanierungen und Sanierungen an den Mindestvorgaben und es werden alle Möglichkeiten genutzt, die Baukosten entsprechend zu drücken	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Diskussion um Vorgehen und Vorgaben > Entwicklung einer konsensfähigen Vorlage > Beschlussfassung > Umsetzung	
mögliche Hemmnisse	höhere Kosten, eindeutige Festlegungen über einen längeren Zeitraum	
Ressourcen	ca. 10 Arbeitstage	
Personalfolgeaufwand		
Bearbeitungszeitraum	1 Jahr	
Kosten	Einmalig: keine	Laufend: je nach Festlegungen und Projekt
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die Maßnahme hilft den Ausführenden sich auf das Mögliche zu konzentrieren und nimmt den Druck einer aus Kostengründen grenzwertigen Bauausführung	
Verantwortlichkeit	Abteilung Gebäudewirtschaft	
Controlling	Indikatorwert Energieberichte, Kennwerte, Verbrauchszahlen	Zyklus jährlich bzw. je nach Bautätigkeit
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	je nach Ausgangssituation bis 60 %	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gering bis gut, je nach Herkunft der ausführenden Unternehmen	
Imagewirkung	gut, Vorbildfunktion und pressewirksam	
Minderungskosten		

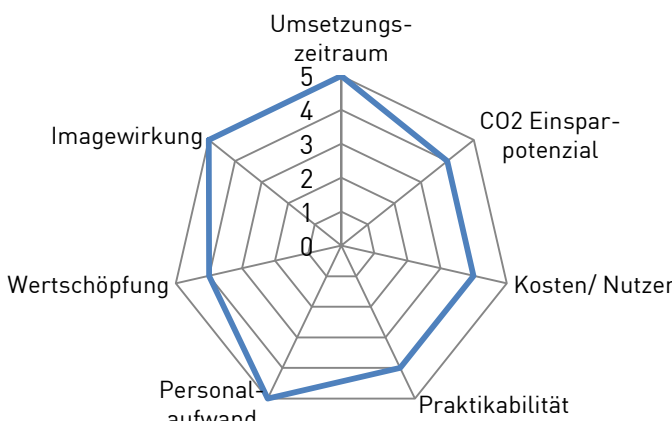
Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.5	
Bezeichnung der Maßnahme:		Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technik	
Ziel		Senkung des Stromverbrauchs durch neue Beleuchtungstechnik	
Zielgruppe		Eigene Gebäude Innen- und Außenbeleuchtung	
Kurzbeschreibung		Der Austausch älterer Beleuchtungsanlagen gegen neue energieeffiziente Geräte (in der Regel LED-Technik) bringt deutliche Einsparungen beim Stromverbrauch. Das gilt insbesondere bei Leuchten mit langer Brenndauer (Flure, Außenbeleuchtung, etc.) LED-Technik eignet sich auch deutlich besser für Leuchten mit häufigen Schaltzyklen (Bewegungsmelder)	
Ausgangssituation			
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		› Erfassung der Brennstellen inklusive der aktuellen Leuchtmittel › Aufstellung eines Masterplans „Beleuchtung“ › Systematischer Tausch ggf. mit Unterstützung von Fördermitteln	
mögliche Hemmnisse		Ressentiments gegen die Technik, Preise bei Investition	
Ressourcen		10 bis 30 Personentage	
Personalfolgeaufwand		keiner	
Bearbeitungszeitraum		< 1 Jahr	
Kosten		Einmalig: je nach Ausgangssituation	Laufend: Einsparungen bei Energiekosten
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		Folgekosten sinken, da LED langlebiger Fördermöglichkeiten über Klimaschutzinitiative Bund	
Verantwortlichkeit		Abteilung Gebäudewirtschaft	
Controlling		Indikatorwert Stromverbrauch	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil			
Umsetzungszeitraum	< 1Jahr		
CO ₂ -Einsparpotenzial	je nach Ausgangslage 30 – 60 %		
Kosten/Nutzen	mittel mit Förderung gut		
Praktikabilität	gut		
Personalfolgeaufwand	keiner		
Wertschöpfung	gering		
Imagewirkung	sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam		
Minderungskosten			

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Erneuerung der Straßenbeleuchtung	
Ziel	Senkung des Stromverbrauchs durch neue Beleuchtungstechnik	
Zielgruppe	Alle Bürger	
Kurzbeschreibung	Der Austausch älterer Beleuchtungsanlagen gegen neue energieeffiziente Geräte (in der Regel LED-Technik) bringt deutliche Einsparungen beim Stromverbrauch. Zusätzlich lassen sich neue Aspekte wie bedarfsgerechte Steuerung oder Dimmung berücksichtigen	
Ausgangssituation	Es wurde bereits Förderprojekte zur Erneuerung der Straßenbeleuchtung in den Ortsteilen durchgeführt, Von den 4.644 Lichtpunkten wurden so ca. 240 erneuert. Ein Masterplan „Beleuchtung“ für die Kernstadt ist vorgesehen	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Erfassung der Brennstellen inklusive der aktuellen Leuchtmittel › Aufstellung eines Masterplans „Beleuchtung“ › Systematischer Tausch ggf. mit Unterstützung von Fördermitteln	
mögliche Hemmnisse	Preise bei Investition	
Ressourcen	ca. 500 € je Brennstelle, wenn größere Kontingente in Angriff genommen werden	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	1 – 2 Jahre	
Kosten	Einmalig: je nach Ausgangssituation	Laufend: Einsparungen bei Energie- u. Betriebskosten
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Folgekosten sinken, da LED langlebiger Fördermöglichkeiten über Klimaschutzinitiative Bund Neben energetischen Gesichtspunkten sind auch Punkte wie Gleichmäßigkeit der Beleuchtung, Sicherheitsgefühl, Innovationen, etc. zu berücksichtigen	
Verantwortlichkeit	Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Kennwerte: kWh/Brennstelle oder auch Bewirtschaftungskosten je Brennstelle	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1-2 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	Je nach Ausgangslage 30 – 60 %	
Kosten/Nutzen	Mittel mit Förderung gut	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	Sehr gut, presse- und öffentlichkeitswirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 2 Kommunale Gebäude, Anlagen		Laufende Nummer: 2.7	
Bezeichnung der Maßnahme:		Nutzung kommunaler Dachflächen für PV-Eigenstromversorgung	
Ziel	Ausbau der erneuerbaren Erzeugung, regenerative Erzeugung des verbrauchten Stroms vor Ort		
Zielgruppe	Gemeindeverwaltung / Politik		
Kurzbeschreibung	Die Eigenstromerzeugung über PV-Anlagen ist in vielen Fällen trotz der geänderten EEG-Regelungen wirtschaftlich sinnvoll. Entsprechende Voraussetzungen sollten geprüft und mögliche Projekte umgesetzt werden.		
Ausgangssituation	Nach dem Wegfall der hohen garantierten Vergütungen ist die Situation komplexer geworden. In vielen Fällen ist eine Eigenstromversorgung aber auch wirtschaftlich interessant.		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Überprüfung der Liegenschaften im Hinblick auf die Eignung (Dachflächen, Dachzustand, Anteil Eigenstrom) > Vorkalkulation für Projektansätze > Beschlussfassung > Umsetzung der interessanten Projekte		
mögliche Hemmnisse	komplexe Situation, Herangehensweise an die Berechnung nicht überall präsent		
Ressourcen	Mittel für externe Büros oder eigene Personalmittel		
Personalfolgeaufwand	keiner		
Bearbeitungszeitraum	6 – 12 Monate		
Kosten	Einmalig: Planungs- und Investkosten	Laufend:	Kostenminderung durch Eigenstrom
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Mit dem Betrieb des Wasserkraftwerks Rentschler für die Eigenversorgung durch die Stadtwerke verfügt die Stadt bereits über Erfahrungen		
Verantwortlichkeit	Abteilung Gebäudewirtschaft		
Controlling	Indikatorwert Eigenstromanteil, Stromkosten	Zyklus	jährlich
Maßnahmenprofil			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr		
CO ₂ -Einsparpotenzial	1 kWh Energie aus PV erspart ca. 460 g CO ₂		
Kosten/Nutzen	sehr gut, es werden nur wirtschaftliche Projekte umgesetzt		
Praktikabilität	gut		
Personalfolgeaufwand	keiner		
Wertschöpfung	sehr gut		
Imagewirkung	gut, pressewirksam, gute Darstellung nach innen und außen		
Minderungskosten			

9.4.3 Maßnahmenbereich 3: Versorgung und Entsorgung

Maßnahmenbereich: 3 Versorgung, Entsorgung		Laufende Nummer: 3.1	
Bezeichnung der Maßnahme:		CO ₂ -arme Versorgung für öffentliche Liegenschaften	
Ziel		CO ₂ -arme Versorgung der öffentlichen Gebäude	
Zielgruppe		Verwaltung	
Kurzbeschreibung		Strom und Wärme für öffentliche Gebäude sollen möglichst CO ₂ -arm bereitgestellt werden. Möglichkeiten hierzu bestehen zum einen über den Bezug entsprechender Produkte oder die Bereitstellung aus eigenen Ressourcen. Zu prüfen sind insbesondere der Einsatz von KWK-Lösungen und der Ausbau einer erneuerbaren Erzeugung	
Ausgangssituation		Zum Teil erfolgt die Wärmebereitstellung bereits über Pellets bzw. im Wärmeverbund. Auch BHKW Technik ist an verschiedenen Stellen im Einsatz	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		› Generelle Überprüfung der Möglichkeiten insbesondere in Verbindung mit den Maßnahmen des Bereichs 2 › Anstoß entsprechender Projekte bzw. Abschluss entsprechender Verträge	
mögliche Hemmnisse		Höherer Preis, ideologische Gründe	
Ressourcen		je nach Ausgestaltung der Konzeptionen	
Personalfolgeaufwand		Kein zusätzlicher	
Bearbeitungszeitraum		Abhängig vom Ausschreibungs- bzw. Projektintervall	
Kosten		Einmalig: keine	Laufend: siehe Anmerkungen
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise		bei Sanierungsprojekten sind individuelle Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zu veranlassen	
Verantwortlichkeit		Immobilienverwaltung und Beschaffung	
Controlling		Indikatorwert CO ₂ -Bilanz der Verwaltung	Zyklus 2 jährlich mindestens im Rahmen der CO ₂ -Bilanz
Maßnahmenprofil			
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre		
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 90%		
Kosten/Nutzen	gut je nach Ausprägung der Maßnahme		
Praktikabilität	gut		
Personalfolgeaufwand	Keiner		
Wertschöpfung	je nach Lösung gut		
Imagewirkung	sehr gut		
Minderungskosten			

Maßnahmenbereich: 3 Versorgung, Entsorgung		Laufende Nummer: 3.2																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Straßenbegleitgrün energetisch nutzen																	
Ziel		Verwertung des anfallenden Grünschnitts auf Straßenbegleitflächen																	
Zielgruppe		Verwaltung / Stadtwerke																	
Kurzbeschreibung		Die energetische Umsetzung hat im Bereich der thermischen Verwertung von Gehölzschnitt die größten Erfolgschancen, da die Brennstoffmenge für die Versorgung z. B. des Bauhofs mit Wärme durch den anfallenden Gehölzschnitt in der Regel aufgebracht werden kann. Sollte eine Unterdeckung vorliegen, so muss zusätzlich geprüft werden, ob der Zukauf von Hackschnitzeln wirtschaftlich ist. Die interne Verwertung des Grasschnitts ist nur bedingt möglich. Hier bietet sich die Abgabe an Biogasanlagen an.																	
Ausgangssituation																			
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte		› Überprüfung der Bauhofs und anderer angeschlossener Gebäude › Richtlinie zum Umgang mit Gehölzschnitt ausgeben › Platz zur Trocknung der anfallenden Hackschnitzel schaffen, Gebäude mit entsprechender Heizungstechnik ausstatten.																	
mögliche Hemmnisse		Probleme mit Feuerungstechnik und Aufwand (Trocknung, Aufbereitung)																	
Ressourcen																			
Personalfolgeaufwand		ca. 10 – 20 Personenarbeitstage																	
Bearbeitungszeitraum		< 1 Jahr																	
Kosten		Einmalig: Heizanlage ggf. Aufbereitung	Laufend: keine, Kostenreduktion durch eigenen Brennstoff																
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise																			
Verantwortlichkeit		Abteilung Beschaffung																	
Controlling		Indikatorwert CO ₂ -Emissionen der Verwaltung	Zyklus zunächst jährlich dann im Rahmen der CO ₂ -Bilanz																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	 <table><caption>Maßnahmenprofil-Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>1.5</td></tr><tr><td>CO₂ Einsparpotenzial</td><td>2.5</td></tr><tr><td>Kosten/ Nutzen</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4.0</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>3.5</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>4.5</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4.5</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	1.5	CO ₂ Einsparpotenzial	2.5	Kosten/ Nutzen	4.5	Praktikabilität	4.0	Personalaufwand	3.5	Wertschöpfung	4.5	Imagewirkung	4.5
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	1.5																		
CO ₂ Einsparpotenzial	2.5																		
Kosten/ Nutzen	4.5																		
Praktikabilität	4.0																		
Personalaufwand	3.5																		
Wertschöpfung	4.5																		
Imagewirkung	4.5																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 200g/kWh																		
Kosten/Nutzen	gut, da der Brennstoff ohnehin bei der Gehölzpflege anfällt.																		
Praktikabilität	gut																		
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage																		
Wertschöpfung	gut																		
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam																		
Minderungskosten																			

Maßnahmenbereich: 3 Versorgung, Entsorgung		Laufende Nummer: 3.3
Bezeichnung der Maßnahme:	Gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	
Ziel	Nutzung von „energetischen Synergien bei Entwicklung oder Sanierung von Quartieren. Unterstützung bei der gemeinschaftlichen Energieversorgung kleiner Gebiete (Mikronetze) in privater Regie	
Zielgruppe	Bauherren, Immobilienbesitzer	
Kurzbeschreibung	Ähnlich Nahwärmenetzen sollen bei solchen Projekten elektrische und thermische Energie zentral in einem Punkt erzeugt und dann an die angeschlossenen Gebäude verteilt werden. Dies können auch kleinere private Initiativen sein. Wichtig ist vorrangig die Planung solcher Konzepte, damit diese auch zeitnah in Umsetzung gebracht werden können. Gegenwärtig ist hierfür u. U. die Förderung der anfänglichen Planungsleistungen über das Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ der KfW geeignet.	
Ausgangssituation	In der Regel werden Gebäude und Liegenschaften durch Einzelanlagen versorgt	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Austausch mit der Kommune hinsichtlich planerischen Belangen > Beschlussvorlage erstellen > Gegebenenfalls Beantragung von Fördermitteln	
mögliche Hemmnisse	Einschränkung der Individualität, lange Bindungsfristen	
Ressourcen	je nach Größe und Ausgangssituation	
Personalfolgeaufwand	in der Regel getragen durch Anlagenbetreiber	
Bearbeitungszeitraum	ca. 12 Monate	
Kosten	Einmalig: Konzepterstellung	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	private Initiativen sollten unterstützt werden. Optionen sind z. B. die Bereitstellung von Musterverträgen oder die Hilfestellung bei der Gründung von Betreiber-gesellschaften. Aktuelles städtisches Projekt Lembergschule und Umgebung	
Verantwortlichkeit	Immobilienabteilung, Stadtplanung	
Controlling	Indikatorwert Anzahl der Projekte, eingesparte Energiemengen bzw. Emissionsminderung	Zyklus Anlagenzahl jährlich Energiemengen und Emissionen im Rahmen der CO ₂ -Bilanz
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	mittelmäßig, wird durch Energieabnehmer getragen	
Wertschöpfung	gut	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

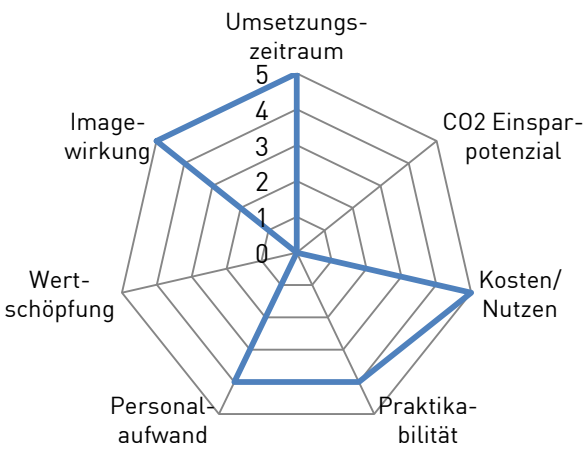
Maßnahmenbereich: 3 Versorgung, Entsorgung		Laufende Nummer: 3.4
Bezeichnung der Maßnahme:	Überprüfung und Optimierung der Kläranlage(n)	
Ziel	Reduktion des Energieverbrauchs zur Abwasserklärung	
Zielgruppe	Zweckverband bzw. Anlagenbetreiber	
Kurzbeschreibung	Die Abwasserklärung hat einen hohen Anteil am kommunalen Stromverbrauch. Obwohl durch die Kooperation mit Nachbargemeinden und der Wahl der Standorte bereits ein Teil des Optimierungspotenzials erschlossen ist, liegen in gezielten Maßnahmen zur Betriebsoptimierung oder der Sanierung erhebliche Einsparpotenziale.	
Ausgangssituation	In der Kläranlage, über die der höchste Teil der Abwässer gereinigt ist, wird bereits Faulgas zur Energiegewinnung eingesetzt. Die ermittelten Kennwerte zum Stromverbrauch weisen aber auf ein erhebliches Einsparpotenzial hin.	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Detaillierte Analyse der Ist-Situation ggf. über ein Teilkonzept > Handlungsrahmen und zeitlichen Fahrplan festlegen > Optimierung von Betriebsführung und Anlagentechnik	
mögliche Hemmnisse	Anfallende Kosten, Absprachen mit anderen Mitgliedern der Zweckverbände	
Ressourcen	10 bis 20 Personentage je nach Umfang der Analyse	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	ca. 12 Monate	
Kosten	Einmalig: Konzepterstellung	Laufend: keine, Einsparungen
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Bisher liegen nur Kennwerte vor, die auf sehr hohe Verbrauchswerte hinweisen. Auch wenn eine hohe Eigenstromproduktion vorliegt, ist der Stromverbrauch im Auge zu behalten	
Verantwortlichkeit	Abteilung Entsorgung	
Controlling	Indikatorwert Stromverbrauch je Einwohner, Emissionen	Zyklus Kennwerte jährlich Energien Mengen und Emissionen im Rahmen der CO ₂ -Bilanz
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1 -2 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	je nach Stoßrichtung bis 50 %	
Kosten/Nutzen	gut	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	sehr gut, pressewirksam	
Minderungskosten		

9.4.4 Maßnahmenbereich 4: Mobilität

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.1
Bezeichnung der Maßnahme:	Attraktivierung des ÖPNV	
Ziel	Förderung des ÖPNV, Steigerung der Nutzerzahlen	
Zielgruppe	Alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Es sollen Schritte unternommen werden, um die Nutzung des ÖPNV anzuregen. Hier wurden in den Veranstaltungen die folgenden Punkte genannt: • Schnuppertickets • Förderung von Jobtickets • kürzere Taktzeiten vor allem auch in den Nebenzeiten • Optimierung Park & Ride auch im Hinblick auf Fahrradnutzer (Ladestationen E-Bikes) • Elektrifizierung der Bahn • Anschluss an den Großraum Stuttgart	
Ausgangssituation	Es werden kontinuierlich Verbesserungen vorgenommen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Prüfung der in den Veranstaltung genannten Verbesserungsmöglichkeiten > Kosten- Nutzenabwägung in Kooperation mit den Verkehrsunternehmen > Umsetzungen soweit möglich > Ausarbeitung eines Aktionsplans für Marketing und Nutzungskampagnen > Start der Kampagnen	
mögliche Hemmnisse	Kosten der Umsetzung der Vorschläge, fehlende Handlungsoptionen	
Ressourcen	Prüfung und Planungsarbeiten	
Personalfolgeaufwand		
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten	Einmalig:	Laufend: höhere Pauschalzahlungen
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Insbesondere das Umweltamt arbeitet kontinuierlich an einer Verbesserung der Situation. Es gab in der Vergangenheit bereits viele Maßnahmen (siehe auch Text). Häufig werden die Angebote durch die Nutzer aber nicht angenommen.	
Verantwortlichkeit	Stadtverwaltung, Verkehrsträger	
Controlling	Indikatorwert Nutzerzahlen, Auslastung der Busse	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1-2 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	140g je vermiedener MIV km	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig	
Praktikabilität	mittel, ggfs. schwierige Umsetzung	
Personalfolgeaufwand	gut	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.2																
Bezeichnung der Maßnahme:	Rad- und Fußwege schaffen/sicherer machen																	
Ziel	Umsetzbares Rad- und Fußwegekonzept Förderung des Radverkehrs durch sicherere eigene Verkehrsflächen																	
Zielgruppe	alle Einwohner																	
Kurzbeschreibung	Durch Sicherstellung, dass die vorhandenen Fahrradwege frei von Hindernissen/parkenden Autos sind, soll ermöglicht werden, dass mehr Einwohner einer Fahrradnutzung zusprechen. Ferner sollen vorhandene Fahrradwege verknüpft werden um somit durchgängige Wegebeziehungen zu ermöglichen. Gefahrenstellen sind zu beseitigen.																	
Ausgangssituation	Touristische Wege sind in der Regel gut erschlossen. Es ist zu überprüfen, in wie weit die vorhandenen Wege auch einer Alltagsnutzung Genüge tun. In den durchgeführten Veranstaltungen wurde die Erstellung eines Fuß- und Radwegekonzepts angeregt.																	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Erstellung eines entsprechenden Konzepts › Bestandsaufnahme des vorhandenen Radwegenetzes › Lokalisierung bestehender Gefahrenpunkte und Lücken › Erarbeitung eines Prioritäten- und Maßnahmenplans › Umsetzung identifizierter Maßnahmen																	
mögliche Hemmnisse	Topografische Gegebenheiten, Kosten von Baumaßnahmen																	
Ressourcen	Abteilung für Straßenbau, Bauamt, Hauptamt																	
Personalfolgeaufwand	Pflege und Instandhaltung der Wege																	
Bearbeitungszeitraum	1-2 Jahre																	
Kosten	Einmalig: Wege erstellen	Laufend: Pflege und Instandhaltung																
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	An bestimmten Stellen können auch schon einfach Maßnahmen helfen (Fahrradstraßen, Nutzung von Einbahnstraßen, ruhender Verkehr reglementieren, etc.). als weitere Unterstützung können überdachte Abstellplätze an wichtigen Punkten (Übergabe ÖPNV, Stadtzentrum etc. angesehen werden. Die Erstellung von Konzepten wird über die Klimaschutzinitiative als Klimaschutzteilkonzept gefördert.																	
Verantwortlichkeit																		
Controlling	Indikatorwert Wegstrecken, Modalsplit	Zyklus 1-2 Jahre																
Maßnahmenprofil																		
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre	<table><caption>Maßnahmenprofil Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>4</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>3</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>4</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>4</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>2</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>	Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	4	CO2 Einsparpotenzial	3	Kosten/Nutzen	4	Praktikabilität	4	Personalaufwand	4	Wertschöpfung	2	Imagewirkung	4
Kriterium	Wert (0-5)																	
Umsetzungszeitraum	4																	
CO2 Einsparpotenzial	3																	
Kosten/Nutzen	4																	
Praktikabilität	4																	
Personalaufwand	4																	
Wertschöpfung	2																	
Imagewirkung	4																	
CO ₂ -Einsparpotenzial	mittelmäßig																	
Kosten/Nutzen	gut																	
Praktikabilität	gut																	
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage/a																	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar																	
Imagewirkung	sehr gut																	
Minderungskosten																		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.3
Bezeichnung der Maßnahme:	E-Mobilität-Ladestation errichten	
Ziel	Errichtung von Stromladesäulen für Fahrräder und Autos	
Zielgruppe	Alle Einwohner und Organisationen (z. B. Pflegedienste)	
Kurzbeschreibung	Zur Steigerung der Akzeptanz der Elektromobilität soll die notwendige Infrastruktur an Schlüsselpunkten z.B. Parkhäuser, Knotenpunkte ÖPNV, etc. aufgebaut werden. Es ist zu empfehlen, dass die Nutzung von E-Bikes auch über weitere Maßnahmen gefördert wird. Beispiele sind Beratungsangebote oder Marketingaktionen z. B. „Nagoldrad“	
Ausgangssituation	Gegenwärtig ist die Ladestruktur für Elektromobilität vor Ort noch unterentwickelt. Abrechnungssysteme sind aufgrund der geringen Nutzerzahlen noch sehr teuer.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Identifizierung geeigneter Ladestandorte › Marktrecherche relevanter Ladesäulen › Gesamtkostenbetrachtung Umsetzung	
mögliche Hemmnisse	Fehlendes Marktpotenzial für Elektromobilität	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	10 Taget	
Bearbeitungszeitraum	6 Monate	
Kosten	Einmalig: Ladesäulen ca. 2000€ bis 8000€, Flächen f. Fahrzeuge	Laufend: Wartungsaufwand Abrechnungskosten
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Auf der Kostenseite sind aufgrund der geringen Nutzerzahlen vor allem die Abrechnungssysteme kritisch. Es ist zu prüfen, ob in der Anfangszeit Sonderlösungen wie z.B. kostenlose Kontingente in Frage kommen	
Verantwortlichkeit	Verwaltung ggf. externe Anbieter	
Controlling	Indikatorwert Fahrzeugzahlen, abgegebene Energiemengen	Zyklus anfangs 6 Monate dauerhaft jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	sehr hoch, wenn ausschließlich EE-Strom eingesetzt wird	
Kosten/Nutzen	in der Anfangszeit gering	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage/a	
Wertschöpfung	mittel	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.4																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Mobilitätspaten																	
Ziel	Benennung / Ausbildung von Personen mit besonderem Wissen zum Thema Verkehr als Ansprechpartner der Bürger zu Mobilitätsfragen																		
Zielgruppe	alle Bürger																		
Kurzbeschreibung	Mobilitätspaten sollen für die Bürger Ansprechpartner zu allen Fragen des Verkehrs im Ort bzw. in der Region sein. Hierbei können Antworten zu den Fragen „Wie komme ich von A nach B?“, „Welche Fahrkarte ist für mich die richtige?“, „Wo besteht für mein Fahrrad die geringste Steigung?“, „Würde mir gerne ein e-Bike kaufen. Welches passt am besten zu mir? Worauf muss ich beim Kauf achten?“																		
Ausgangssituation	Verunsicherung hinsichtlich des Angebots und der Vorgehensweise																		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	➤ Identifizierung von Mobilitätspaten ➤ Schulung der Personen ➤ Benennung für die Allgemeinheit (Werbung, Veröffentlichung)																		
mögliche Hemmnisse	Keine																		
Ressourcen	Zeit für Ausbildung																		
Personalfolgeaufwand	1-5 Tage im Jahr (Schulung und Organisation)																		
Bearbeitungszeitraum																			
Kosten	Einmalig: keine für Verwaltung	Laufend: keine für Verwaltung																	
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die Informationen zu E-Bikes lassen sich auch über weitere Aktionen verbreiten (siehe Maßnahme 4.3)																		
Verantwortlichkeit	Verwaltung / Verkehrsbetriebe																		
Controlling	Indikatorwert Anzahl der Anfragen	Zyklus quartalsweise																	
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	 <table><caption>Maßnahmenprofil Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>4</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>4</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>3</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>3</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>3</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	5	CO2 Einsparpotenzial	4	Kosten/Nutzen	4	Praktikabilität	4	Personalaufwand	3	Wertschöpfung	3	Imagewirkung	3
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	5																		
CO2 Einsparpotenzial	4																		
Kosten/Nutzen	4																		
Praktikabilität	4																		
Personalaufwand	3																		
Wertschöpfung	3																		
Imagewirkung	3																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar																		
Kosten/Nutzen	sehr gut																		
Praktikabilität	sehr gut																		
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage/a																		
Wertschöpfung	nicht abschätzbar																		
Imagewirkung	sehr gut																		
Minderungskosten																			

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.5
Bezeichnung der Maßnahme:	ÖPNV – Umstellung auf Elektrofahrzeuge	
Ziel	elektrisch betriebene Fahrzeuge wo immer möglich	
Zielgruppe	Verkehrsbetriebe, Verkehrsträger, Bahn	
Kurzbeschreibung	Zur Reduzierung des CO ₂ -Ausstoßes sollen für den ÖPNV neue Fahrzeuge angeschafft werden, die mit Erneuerbaren Energien betrieben werden können (Elektrobus o.ä.). Es soll überlegt werden, die Elektrofahrzeuge innerhalb der Kommune und deren Teilorten zu nutzen. Je nach Interesse der Unternehmen bzw. dem Stand der kommunalen Zusammenarbeit könnte bei einem mehrere Kommunen übergreifenden Konzept aus Kostengründen über eine gemeinsame Beschaffung nachgedacht werden.	
Ausgangssituation	aktuell sind konventionelle Fahrzeuge im Einsatz. Die Bahnstrecke ist nicht elektrifiziert	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Identifizierung des Fahrzeugbestandes > Analyse der Wegstrecken und Liniensoptionen > Eruiierung der Optionen zum gemeinsamen Fahrzeugerwerb > Investoren und Sponsoren akquirieren > Identifizierung des verfügbaren Angebots auf dem Markt > Angebote einholen > Bei Kooperationen Benennung eines zuständigen Ansprechpartners	
mögliche Hemmnisse	Kostensituation, Interessenslage bei Verkehrsunternehmen	
Ressourcen	ca. 20 Personentage zur Prüfung und Initiierung ggf. Zuschüsse bei Anschaffung	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Personentage im Jahr	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr (Konzepte) Umsetzung mehrere Jahre	
Kosten	Einmalig: ggf. Zuschüsse zu Fahrzeugen	Laufend: ggf. Zuschüsse zum Betrieb
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Die Entwicklung der Fahrzeuge schreitet schnell voran.	
Verantwortlichkeit	Abteilung Verkehr	
Controlling	Indikatorwert Wegstrecken, Fahrgastzahlen	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	3-4 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	sehr gut, sofern Strom erneuerbar erzeugt wird	
Kosten/Nutzen	mittel, aktuell noch hohe Anschaffungskosten	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 Tage/a	
Wertschöpfung	sehr gering, da es keine regionalen Fahrzeughersteller gibt	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig presssewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Ausbau des Car-Sharing-Angebots in Nagold	
Ziel	Aufbau von verkehrstechnischen Alternativen zum privaten PKW	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger	
Kurzbeschreibung	Carsharing als Alternative zum eigenen PKW. Ausbau der entsprechenden Infrastruktur in Verbindung mit dem bestehenden ÖPNV. Beide Angebote können sich gegenseitig stärken	
Ausgangssituation	Der MIV ist in der Regel sehr stark vertreten und etabliert.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Interesse seitens potenzieller Anbieter abklären > Interesse seitens potenzieller Kunden abklären > Ggf. weitere Unterstützung durch Stellplätze > Unterstützung durch Werbung und Ansprache der Bevölkerung > Ggf. finanzielle Unterstützung	
mögliche Hemmnisse	fest eingefahrene Strukturen, Auto als Statussymbol, Bequemlichkeit	
Ressourcen	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personenarbeitstage (sofern nicht komplett kommerziell abgewickelt)	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 – 8 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	ggf. könnte das Angebot durch eine Nutzung von institutionellen Einrichtungen (Gemeinde, Banken u. Sparkassen, Betriebe) für Anbieter attraktiver werden. Es bietet sich an, auch die Option Elektromobilität zu prüfen.	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Nutzerzahlen, gefahrene Kilometer, Zufriedenheit	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Voraus nicht abschätzbar, jedoch nach Umsetzung und Nutzerauslastung gut quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, sofern die anfallenden Kosten zur Etablierung auf die Investoren verteilt werden können	
Praktikabilität	gut, Erfahrung mit bestehendem Angebot	
Personalfolgeaufwand	sehr gut	
Wertschöpfung	gut, wenn lokale Anbieter	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.7
Bezeichnung der Maßnahme:	Einführung einer Mitfahrzentrale für Nagold	
Ziel	Fahrzeuge im Individualverkehr stärker auslasten	
Zielgruppe	Alle Bürger, Verwaltungen, Unternehmen	
Kurzbeschreibung	Durch die Einführung einer Mitfahrzentrale ist es möglich Fahrzeuge stärker auszulasten und einzelne Fahrten zu vermeiden. Über eine Internetplattform werden „Fahrtanbieter“ und „Mitfahrer“ zusammengebracht. Durch die Verbindung mit einer Smart-Phone-Applikation, wird die Akzeptanz innerhalb der Nutzergemeinschaft größer, da die Möglichkeit besteht, sich mobil über Angebote zu informieren.	
Ausgangssituation	Sehr viel Individualverkehr, da der Fahrplan des ÖPNV nicht passt oder eh Alles zu mühselig ist	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Analyse bereits vorhandener Angebote > Angebote über die Erstellung und Wartung des Internetportals einholen > Bürger über die Einführung einer Mitfahrzentrale informieren > Nutzerverhalten und gefahrene Kilometer dokumentieren (evtl. über Internetplattform möglich)	
mögliche Hemmnisse	Rechtliche Bedenken, Trägheit und Bequemlichkeit	
Ressourcen	Planung, Aufbau und Betrieb der Plattform	
Personalfolgeaufwand	ca. 15 Personenarbeitstage (sofern eigenes Personal)	
Bearbeitungszeitraum	ca. 4 – 6 Monate	
Kosten	Einmalig: Aufbau der Plattform	Laufend: Pflege und Unterhalt für die Plattform
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Eine besonders hohe Akzeptanz lässt sich an Stellen erzielen, an denen mehrere Menschen zur gleichen Zeit fahren. Deshalb wird ein Schwerpunkt in Verwaltungen und Schulen aber auch in Industriegebieten (Schichtwechsel) gesehen. Es ist zu prüfen ob Sponsoring in Frage kommt und ob die Kosten für den Betrieb auf die Nutzer umzulegen ist	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Anzahl der Nutzer / Fahrten	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 140 g CO ₂ je eingesparter MIV-Kilometer	
Kosten/Nutzen	gut, geringe Investition (einmalig)	
Praktikabilität	gut, abhängig von Interesse und Akzeptanz	
Personalfolgeaufwand	keine	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	gut, pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 4 Mobilität		Laufende Nummer: 4.8
Bezeichnung der Maßnahme:	Laufbus	
Ziel	Verschiebung des Modalsplits für den Schulweg zum Fußverkehr/ÖPNV	
Zielgruppe	Schüler und deren Eltern	
Kurzbeschreibung	Der Schulweg soll gemeinsam in der Gruppe zurückgelegt werden. Dazu treffen sich die Kinder an festgelegten Stellen zu festen Zeiten und legen den Weg unter Begleitung gemeinsam zurück. Dies fördert nicht nur die zwischenmenschliche Kommunikation, sondern trägt auch dazu bei, den Individualverkehr vor Schulbeginn bzw. nach Schulschluss massiv zu verringern.	
Ausgangssituation	Gegenwärtig und in der Vergangenheit hat sich die Tatsache manifestiert, dass Eltern in zunehmendem Maße Kinder mit dem Auto zur Schule bringen. In einer Vielzahl der Fälle sind die Wege jedoch relativ kurz.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Vorstellen des Konzept im Rahmen des Elternabends /anhand von Flyern › Abfrage des Engagements (Freiwillige für die Umsetzung) › Festlegen von fixen Zeitpunkten oder Orten für die „Abfahrt“ des Laufbusses samt „Routenplan“	
mögliche Hemmnisse	Bequemlichkeit bei den Eltern, Sicherheitsbedenken, kein Engagement	
Ressourcen	ggf. in der Anfangszeit Mitarbeiter der Verwaltung/Polizei zur entsprechenden Sicherung des jeweiligen Busses	
Personalfolgeaufwand	Nur durch Freiwillige	
Bearbeitungszeitraum	< 1Jahr	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Der Laufbus ist insbesondere im Umfeld wohnortnaher Schulen angebracht. Er verknüpft einen sichereren Schulweg mit entsprechender Bewegung	
Verantwortlichkeit		
Controlling	Indikatorwert Teilnahme pro „Fahrt“	Zyklus jährlich nach Ende des Schuljahres
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	The radar chart displays the profile of the 'Laufbus' measure across seven criteria. The criteria are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (4), Praktikabilität (4), Personalaufwand (1), Wertschöpfung (2), and Imagewirkung (4). The chart shows a high score for most criteria except for Personalaufwand and Wertschöpfung.
CO ₂ -Einsparpotenzial	hoch	
Kosten/Nutzen	hoch	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 50 Personentage/Jahr	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

9.4.5 Maßnahmenbereich 5: Interne Organisation

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.1																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Institutionalisierung des Klimaschutzes in der Verwaltung																	
Ziel	Es gibt eine verbindliche Zuständigkeit für die Aufgaben des Klimaschutzes in der Verwaltung. Initiative und kontinuierliche Erledigung der Aufgaben sind gewährleistet.																		
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter																		
Kurzbeschreibung	Es gibt in der Verwaltung ein Team , das sich den festgelegten Aufgaben widmet, Projekte und Maßnahmen initiiert und den Katalog der Maßnahmen kontinuierlich anpasst																		
Ausgangssituation	Zuständigkeiten nicht festgelegt bzw. nur im Umweltamt																		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Festlegung des Teamleiters mit entsprechenden Befugnissen und Aufgaben › Festlegung der Teammitglieder (Bauplanung, Immobilien, Verkehr, Beschaffung, Haushalt) › Konstituierende Sitzung › Zeit- und Aufgabenplan › Regelmäßige Fortschrittsberichte und Anpassungen																		
mögliche Hemmnisse	Zusätzliche Aufgaben, wenig attraktives Aufgabengebiet																		
Ressourcen																			
Personalfolgeaufwand	ca. 15 Personentage Teamleitung, 5-10 Personentage je Teammitglied																		
Bearbeitungszeitraum	4 – 6 Monate																		
Kosten	Einmalig:	Laufend: Personalaufwand																	
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Entlastung ist z.B. durch die Beantragung und Einstellung eines Klimaschutzmanagers möglich (Maßnahme 1.1). Unterstützung bei Organisation und Kontrolle bietet eine Teilnahme am eea																		
Verantwortlichkeit	Verwaltungsspitze																		
Controlling	Indikatorwert Fortschrittsberichte	Zyklus jährlich																	
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	<table><caption>Maßnahmenprofil Radar Chart Data</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>1</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>2</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>1</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>1</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	5	CO2 Einsparpotenzial	1	Kosten/Nutzen	2	Praktikabilität	4	Personalaufwand	1	Wertschöpfung	1	Imagewirkung	4
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	5																		
CO2 Einsparpotenzial	1																		
Kosten/Nutzen	2																		
Praktikabilität	4																		
Personalaufwand	1																		
Wertschöpfung	1																		
Imagewirkung	4																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar																		
Kosten/Nutzen	gut, Projekt ist Basis vieler weiterer Aktivitäten																		
Praktikabilität	gut bei Akzeptanz d. Mitarbeiter																		
Personalfolgeaufwand	mittel																		
Wertschöpfung	direkt keine																		
Imagewirkung	sehr gut																		
Minderungskosten																			

Dieses Projekt liefert die Basis für eine gezielte Umsetzung der anderen Projekte aus dem Maßnahmenkatalog. Alternativ ist die Teilnahme am eea zu sehen. Entlastung ist durch einen zusätzlichen Klimaschutzmanager möglich.

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.2
Bezeichnung der Maßnahme:	Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	
Ziel	Einführung verbindlicher Beschaffungskriterien; Neuanschaffungen richten sich nicht nur an Preis und Leistungsfähigkeit aus, sondern auch an der Klimawirkung und der Energieeffizienz.	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Es werden verbindliche Kriterien zu klimaschonenden und energieeffizienten Produkteigenschaften bei der Beschaffung festgelegt	
Ausgangssituation	bei Ausschreibungen wird in der Regel nur auf das einfache Preis- / Leistungsverhältnis geachtet.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Erstellung einer Ist-Analyse › Sondierung bereits bestehender Einkaufsrichtlinien und Verbünde › Festlegung der konkreten Kriterien	
mögliche Hemmnisse	Verwaltungsaufwand, irreführende Werbung	
Ressourcen	ca. 30 Personentage	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personentage pa (Nachjustierung, Aktualisierung)	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: keine	Laufend: ggf. leicht höhere Produktpreise
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Es empfiehlt sich eine Zusammenarbeit mit anderen Kommunen. Zielgerichtete Informationen und Projekterfahrung liefert das Projekt „buy smart“ (www.buy-smart.info). Die Maßnahme kann auch in den Bau- und Investitionsbereich der Kommunalverwaltung ausgedehnt werden. Bei Ausschreibungen können dann Punkte wie z. B. der Verbleib von Aushub und Baumaterialien vor Ort oder der Einsatz von Recycling-Baustoffen als Kriterien ausgewiesen werden.	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Kriterien, laufende Anpassung	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	The radar chart displays the following values for each criterion: - Umsetzungszeitraum: 5 - CO2 Einsparpotenzial: 4 - Kosten/Nutzen: 4 - Praktikabilität: 4 - Personalaufwand: 4 - Wertschöpfung: 2 - Imagewirkung: 3
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, kaum zusätzliche Kosten	
Praktikabilität	sehr gut	
Personalfolgeaufwand	sehr gut 5 Tage/a	
Wertschöpfung	gering	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.3
Bezeichnung der Maßnahme:	Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	
Ziel	Ziel ist es den Verbrauch von Geräten durch den Einsatz von Hilfsmitteln zu reduzieren	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Auch beim Einsatz moderner Geräte, fällt in der Summe ein erheblicher Verbrauch in Ruhezeiten auf. Dieser kann über einfache Hilfsmittel reduziert werden (Beispiele: Steckdosen mit Schalter, Zeitschaltuhren, etc.). Ein weiterer Aspekt ist die Nutzung von gut gepflegten Gemeinschaftsgeräten, statt ausgedienter Privatgeräte (Beispiele: Kaffeemaschinen, Kühlschränke)	
Ausgangssituation	die meisten Geräte laufen auch Nachts und bei Abwesenheit der Mitarbeiter im Standby, da keine echten Netzschalter vorhanden sind	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	› Erstellung einer Ist-Analyse › Beschaffung von Hilfsmitteln und Geräten › Information der Mitarbeiter ggf. Dienstanweisung	
mögliche Hemmnisse	Widerstände durch die Mitarbeiter (liebgewordene Gewohnheiten)	
Ressourcen	ca. 10 Personentage	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: 15 €/Steckdose ca. 500 € je Kühlschrank	Laufend: keine, Einsparungen beim Energieverbrauch
Anmerkungen/Beispiele/ Hinweise	Im Extremfall sollten Widerstände durch Dienstanweisungen begegnet werden (keine privaten Geräte). Dies ist auch aus Sicherheitsgründen interessant.	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Stromverbrauch, Akzeptanz	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	5 – 10 %	
Kosten/Nutzen	gut, kaum zusätzliche Kosten	
Praktikabilität	sehr gut, wenn Akzeptanz durch Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	gering	
Minderungskosten		

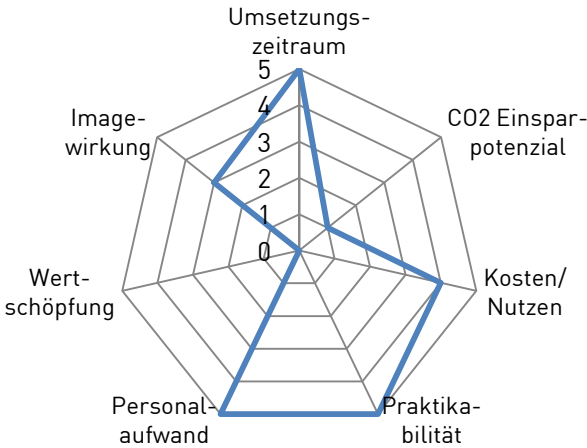
Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.4
Bezeichnung der Maßnahme:	Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	
Ziel	Die Mitarbeiter kennen die Zusammenhänge und verhalten sich energiebewusst	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Viele kleine Dinge beeinflussen den Energiebedarf von Gebäuden. Den Mitarbeitern werden die Zusammenhänge vermittelt und bewusst gemacht. Zu nennen sind z.B. Raumtemperaturen, Lüftungsverhalten, Gerätegebrauch, Dienstreisen und die An- und Abfahrt zur Dienststelle.	
Ausgangssituation	geringe Sensibilität	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Analyse der bestehenden Angebote oder die Erstellung eigener Schulungs- / Seminarunterlagen › Beschaffung von Hilfsmitteln z.B. Energiemessgeräte › Schulungen durchführen › Regelmäßige Hinweise z. B. vor der Heizsaison (Lüften und Temperaturen)	
mögliche Hemmnisse	Widerstände durch die Mitarbeiter, Beratungsresistenz	
Ressourcen	ca. 10 Personentage	
Personalfolgeaufwand	regelmäßiges Angebot mind. alle 2 Jahre	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: 50 € pro Messgerät ca. 800 € je Schulungstag	Laufend: regelmäßige Wiederholung
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Angebote durch Dritte verhindern, dass Mitarbeiter zum „Buh-Mann“ werden. Veranstaltungen sind regelmäßig zu wiederholen. Einzubeziehen sind auch Nutzer (z. B. in den Schulen oder Vereinshäuser) Wesentlich sind z. B. Hausmeisterschulungen, diese Personen haben unmittelbaren Einfluss auf die Technik und deren Einstellung	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Stromverbrauch, Akzeptanz	Zyklus 1 bis 2 Jahre
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	5 – 10 %	
Kosten/Nutzen	gut, da Langzeitwirkung	
Praktikabilität	gut, bei Akzeptanz durch Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	mittel, Schulungen sollten zum Standard gehören	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	sehr gering	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.5
Bezeichnung der Maßnahme:	Einsatz von technischen Hilfsmitteln	
Ziel	Reduktion von Verbräuchen durch den Einsatz moderner Technik	
Zielgruppe		
Kurzbeschreibung	Gezielter Einsatz technischer Hilfsmittel zur Einzelraumregelung: z. B. Installation von Präsenzmeldern, Zeitsteuerungen, etc.) Im Bereich der Beleuchtung können auch Helligkeitssensoren für eine automatische Regelung bzw. Abschaltung der Beleuchtung bei ausreichender Helligkeit hilfreich sein. Es ist darauf zu achten, dass die Einrichtungen platz- und bedarfsgerecht einstellbar bzw. steuerbar sind. Aus energetischer Sicht sollte vor allem die Raumwärme einbezogen werden. (z. B. „automatisches AUS bei geöffnetem Fenster“)	
Ausgangssituation	die genannte Technik kommt nur bei Vollsanierungen oder Neubauten zum Einsatz	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Ist-Situationserfassung > Einsatz- bzw. Umsetzungsplan nach Bedarf priorisieren > Einbau der Hilfsmittel > Einweisung der Mitarbeiter > Überprüfung der Einsparerfolge jeweils am Jahresende durch das Gebäudemanagement	
mögliche Hemmnisse	Kosten für Planung und Einbau	
Ressourcen	Planungs-, Material- und Einbaukosten	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personenarbeitstage (Nachjustierung)	
Bearbeitungszeitraum	ca. 3 – 6 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend: Wartung und Einstellung
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Es empfiehlt sich nach Einbau eine Kontrolle der Wirkung über die Gebäudekennwerte. Förderungen ggf. über Kommunalrichtlinie.	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Kennwerte Gebäude	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	5 – 10 % Verbrauchssenkung	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig bis gut, einmalige Investition	
Praktikabilität	mittelmäßig, abhängig vom Bewusstsein der Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	gut, wenn lokale Firmen beauftragt werden	
Imagewirkung	sehr gering, höchstens Pressemitteilung	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Einführung von Dienstfahrrädern/Pedelecs	
Ziel	Verlagerung des dienstlichen Kurzstreckenverkehrs vom Auto auf das Fahrrad	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Durch die Fahrräder wird vor allem der Kurzstreckenverkehr auf deutlich emissionsärmere Verkehrsmittel verlagert. Indirekt wird ggf. auch die Nutzung des Fahrrades im privaten Bereich angeregt. Zur Erleichterung des Umstiegs können auch Pedelecs angeschafft werden.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Analyse der zurückgelegten Wegstrecken der Mitarbeiter › Fahrräder / Pedelecs beschaffen › Mitarbeiter informieren › Nutzerverhalten analysieren und Projekt ggf. ausbauen	
mögliche Hemmnisse	Kosten, Ressentiments bei den Mitarbeitern, Probleme mit Sicherheitseinrichtungen z.B. Helme	
Ressourcen	ca. 15 Personentage zur Einführung	
Personalfolgeaufwand	ca. 2 Tage/a Organisation von Wartung und Bereitstellung	
Bearbeitungszeitraum	4 – 6 Monate	
Kosten	Einmalig: 2.500 € je Pedelec	Laufend: Wartung ca. 100 € je Pedelec
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	ggf. ist ein Sponsoring durch lokale Unternehmen möglich	
Verantwortlichkeit	Abteilung Fuhrpark	
Controlling	Indikatorwert mit Pedelec gefahrene km	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 140g/km	
Kosten/Nutzen	gut, einmaliger Invest, kontinuierliche Wirkung	
Praktikabilität	gut bei Akzeptanz d. Mitarbeiter	
Personalfolgeaufwand	< 10 Tage/a	
Wertschöpfung	mittel, wenn lokaler Händler	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.7
Bezeichnung der Maßnahme:	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	
Ziel	Schnelle Reduktion der spezifischen CO ₂ -Emissionen durch gezielten Austausch der Fahrzeugflotte, wenn möglich Ersatz durch Elektrofahrzeuge	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter / Beschaffung	
Kurzbeschreibung	Trotz der EU-Vorgaben geht die spezifische Emission des Verkehrs insgesamt nur langsam zurück. Durch einen gezielten Austausch der Fahrzeugflotte erfolgt die Reduktion in der kommunalen Verwaltung deutlich schneller. Angestrebt wird der Einsatz von Elektrofahrzeugen, sofern diese für den Einsatzzweck verfügbar sind.	
Ausgangssituation	in der Regel spielt die Fahrzeugklasse und der Anschaffungspreis die entscheidende Rolle	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	› Marktsondierung › Angebote einholen › Alternative Finanzierungsstrategien (z.B. Sponsoring) prüfen und erarbeiten › ggf. Einkaufsgemeinschaften bilden › Fahrzeugnutzer einweisen	
mögliche Hemmnisse	Kosten	
Ressourcen	ca. 20 Personentage zur Einführung	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten	Einmalig: siehe Anmerkungen	Laufend:
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Mehrkosten ca.: E-Auto ca. 15.000 €, Erdgas ca. 2.500 €, Hybridfahrzeug ca. 8.000 €. Aktuell gibt es verschiedene Förderprogramme, die sich vor allem an Flottenbetreiber richten. Als erster Schritt können auch einfachere Hilfsmittel z.B. rollwiderstandsarme Reifen zur Anwendung kommen	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Verbrauchszahlen, Kennwerte	Zyklus Jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 25-40%	
Kosten/Nutzen	gut, wenn alternative Finanzierung sonst gering	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.8
Bezeichnung der Maßnahme:	Verlagerung des Pendelverkehrs der Mitarbeiter auf ÖPNV	
Ziel	Stärkere Nutzung des ÖPNV bei den Wegen von und zur Arbeit, Attraktivierung der Nutzung auch in der Freizeit.	
Zielgruppe	Eigene Mitarbeiter	
Kurzbeschreibung	Durch die Einführung bzw. Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten des Job-Tickets wird dieses für mehr Mitarbeiter interessant. Durch die Ausweitung der Nutzungsmöglichkeiten wird der ÖPNV auch in der Freizeit attraktiver	
Ausgangssituation	hoher Anteil an MIV	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	› Feststellung des Status Quo durch Mitarbeiterbefragung › Sondierungsgespräche mit Anbietern führen › Erweiterungen einführen › Bekanntmachung der Neuerungen › Kontrolle und Nachjustierung von Angebot und Nutzung	
mögliche Hemmnisse	Kosten, geringe Akzeptanz bei den Mitarbeitern	
Ressourcen	ca. 20 Personentage zur Einführung	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personentage pa (Auswertung, Neuausrichtung)	
Bearbeitungszeitraum	4 – 6 Monate	
Kosten	Einmalig: keine	Laufend: je nach Vereinbarung mit Anbieter
Anmerkungen/ Beispiele/ Hinweise	Wichtig ist, dass das Jobticket mit den Erweiterungen auch zu einem Mehrwert bei möglichst vielen Mitarbeitern führt	
Verantwortlichkeit	Abteilung Beschaffung	
Controlling	Indikatorwert Nutzerzahlen, zurückgelegte km	Zyklus Jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 30-60%	
Kosten/Nutzen	gut, wenn indirekte Effekte erreichbar	
Praktikabilität	mittel hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	sehr gut, ca. 5 Pt/a	
Wertschöpfung	sehr gering	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 5 Interne Organisation		Laufende Nummer: 5.9																	
Bezeichnung der Maßnahme:		interner „Klimaschutzpreis“																	
Ziel		Bekanntmachung von Beispielen und Ideen, Anregung zum Mitmachen																	
Zielgruppe		Eigene Mitarbeiter																	
Kurzbeschreibung		Als eine Art Anreiz gilt es, einen internen Klimaschutzpreis auszuschreiben mit dem Vorschläge, die in Umsetzung kommen prämiert werden. Gemeint sind Vorschläge, die helfen, den CO ₂ -Ausstoß innerhalb der Verwaltung zu mindern. Dazu muss das bereits vorhandene Vorschlagswesen um den Punkt Klimaschutz erweitert werden. Werden ein oder mehrere Vorschläge umgesetzt, so werden die Vorschläge mit dem größten Minderungspotenzialen prämiert.																	
Ausgangssituation																			
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		> Schaffung der benötigten Infrastruktur (Vorschlagswesen ändern, einführen) > Eingehende Vorschläge regelmäßig prüfen, dokumentieren und evtl. umsetzen > Sponsorsuche (Stadtwerke, überregionale Energieversorger, Banken, etc.) > Preise im kleinen Rahmen verleihen, als Anerkennung > evtl. können Bürger ebenfalls Vorschläge einreichen																	
mögliche Hemmnisse		Bequemlichkeit, mangelndes Interesse, Dienstrecht																	
Ressourcen																			
Personalfolgeaufwand		3-4 Personenarbeitstag zur Organisation und Absprache																	
Bearbeitungszeitraum		< 1 Jahr																	
Kosten		Einmalig: keine	Laufend: Preise und Anreize																
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise		zum Teil gibt es dienstrechtliche Bedenken bei Sonderzuwendungen, die Probleme wurden jedoch in anderen Kommunen gelöst																	
Verantwortlichkeit		Verwaltungsspitze, Hauptamt																	
Controlling		Indikatorwert Zahl der Bewerbungen, Einsparungen	Zyklus jährlich																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	 <table><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO₂ Einsparpotenzial</td><td>4</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>3</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>4</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>2</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>3</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert	Umsetzungszeitraum	5	CO ₂ Einsparpotenzial	4	Kosten/Nutzen	3	Praktikabilität	4	Personalaufwand	4	Wertschöpfung	2	Imagewirkung	3
Kriterium	Wert																		
Umsetzungszeitraum	5																		
CO ₂ Einsparpotenzial	4																		
Kosten/Nutzen	3																		
Praktikabilität	4																		
Personalaufwand	4																		
Wertschöpfung	2																		
Imagewirkung	3																		
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Voraus nicht abschätzbar, jedoch nach Umsetzung gut quantifizierbar																		
Kosten/Nutzen	gut, Förderung Bewusstseinsbildung																		
Praktikabilität	sehr gut, Einführung und Durchführung sind einfach																		
Personalfolgeaufwand	sehr gut, 3-4 Pt/a																		
Wertschöpfung	keine																		
Imagewirkung	Mittelmäßig, gut wenn auch Bürger integriert																		
Minderungskosten																			

9.4.6 Maßnahmenbereich 6: Kommunikation und Kooperation

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.1
Bezeichnung der Maßnahme:	Aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z.B. Energieagentur)	
Ziel	Sensibilisierung für energiesparende Verhaltensweisen Informationen zu energiesparenden Verhaltensweisen durch unabhängige Dritte	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Es wird ein umfassendes Informations- und Beratungsangebot bereitgestellt, um die Allgemeinheit und Einzelpersonen sachlich, unabhängig und anbieterneutral über alle betreffenden Fragen im Bereich der rationellen und sparsamen Energieverwendung sowie der Nutzung regenerativer Energieträger zu informieren und zu beraten. Darüber hinaus sollen gemeinsame öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen organisiert werden, um dem Bürger ein wahrnehmbares Bild der aktiven Kooperation zu zeichnen.	
Ausgangssituation	Es gibt fixe Termine zur Kurzberatung durch die Gemeinschaft der Energieberater im Landkreis Calw	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Ermittlung Themenschwerpunkte › Erstellung Informationszeitplan › Veranstaltungsdurchführung › Reflexion über nachfolgende Beratungsveranstaltungen › Organisation gemeinsamer Veranstaltungen (ggfs. Wochenende)	
mögliche Hemmnisse	überfrachteter lokaler Veranstaltungsplan	
Ressourcen	ggfs. Zurverfügungstellung von Räumlichkeiten	
Personalfolgeaufwand	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	2 Monate zur Initiierung	
Kosten	Einmalig: keine	Laufend: keine
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Erfahrungsgemäß muss das Angebot von Erstberatungen mit flankierenden Maßnahmen unterstützt werden (Veranstaltungen, Energiekarawane, etc.). Es ist auch über eine Anschlussberatung nachzudenken.	
Verantwortlichkeit	Verwaltung und Energieagentur	
Controlling	Indikatorwert Anzahl Beratungen	Zyklus halbjährlich/jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	> 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut	
Praktikabilität	sehr gut, da die eingespielte Angebote verfügbar	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Tage/a effektiv	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	mittelmäßig (keine Selbstdarstellung eigener Leistungen), jedoch presswirksam	
Minderungskosten		

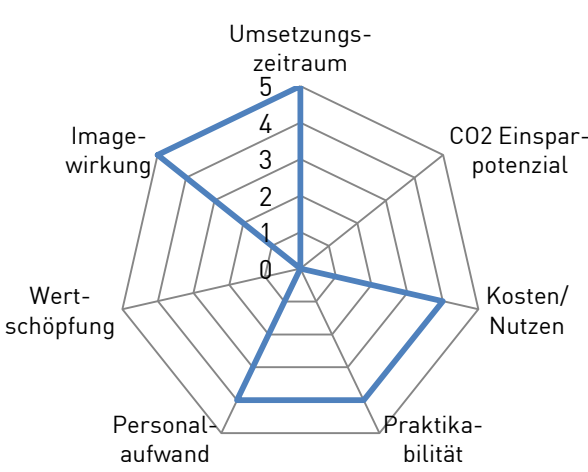
Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.2
Bezeichnung der Maßnahme:	Regionaler Beratungsservice (Netzwerk)	
Ziel	akzeptiertes, regionales Beratungsangebot der Stadt Nagold Frühzeitige Ansprache der Bürger auf mögliche Handlungsoptionen in Bezug auf energetische Sanierungen. Möglichst produkt- und firmenneutrale Beratung und qualitativ hochwertige Bauausführung.	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen in der Kommune, Handwerker	
Kurzbeschreibung	Es soll ein Netzwerk aus lokalen Beratungs- und Handwerksbetrieben etabliert werden, die den genannten Zielsetzungen in besonderer Weise verpflichtet sind. Interessierten kann über eine entsprechende Datenbank Zugang zu den Unternehmen vermittelt werden	
Ausgangssituation	Das vielfältige und oft von Unternehmensinteressen geprägte Informationsangebot z. B. zu Sanierungsmöglichkeiten führt häufig zur Verwirrung bei den Bürgerinnen und Bürgern. Regionale und kommunal unterstützte Angebote genießen Ansehen und Vertrauen	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Ansprache von Beratern, Betrieben und deren Dachorganisationen > Darstellung der kommunalen Ziele > Entwicklung einer Vereinbarung zur Vorgehensweise und Qualitätssicherung (Netzwerkkodex) > Weiterentwicklung des Netzwerkkodex zum „Nagolder Qualitätslabel“	
mögliche Hemmnisse	wenig Bereitschaft bei den Handwerksbetrieben, die gewerorientierte Ausrichtung der Handwerker lässt wenig Spielraum für den Blick auf das Ganze, Veränderungen sind immer auch mit Aufwendungen verbunden	
Ressourcen	20 bis 30 Personentage	
Personalfolgeaufwand	5 - 10 Personentage	
Bearbeitungszeitraum	1 Jahr	
Kosten	Einmalig: ca. 10.000€ (Anschub)	Laufend: Wird durch Netzwerk getragen
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Die Entwicklung eines eigenen Qualitätssicherungslabels bietet auch eine gute Chance sich von Mitbewerbern abzugrenzen. Das Netzwerk kann z. B. bei der Erstellung von Unterlagen wie Infobroschüren oder Maßnahmenkatalogen (Tipps) mitwirken	
Verantwortlichkeit	zunächst Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Anzahl der Unternehmen bzw. Beratungen Sanierungsquote	Zyklus jährlich, Beratungszahlen etc. Wirkung im Rahmen der Energie- und CO ₂ -Bilanz
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	gut, bei Konsens u. der Beteiligung	
Praktikabilität	gut	
Personalfolgeaufwand	ca. 5-10 Tage/a	
Wertschöpfung	gut lokale Firmen	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.3																
Bezeichnung der Maßnahme:		Mustersanierungen in Wohngebieten																
Ziel	Erstellung von exemplarischen Mustersanierungen in ausgesuchten Wohngebieten																	
Zielgruppe	Bürgerschaft																	
Kurzbeschreibung	In Wohngebieten mit einigermaßen gleichmäßiger Struktur werden einige Sanierungswillige unterstützt und die ausgeführte Maßnahme dann als Best-Practice-Beispiele für die weiteren Gebäude präsentiert.																	
Ausgangssituation	Häufig finden sich in bestehenden Wohngebieten relativ homogene Wohnstrukturen und Gebäude. Die Schritte zur Sanierung sind daher häufig vergleichbar. Die Hemmschwellen werden dadurch abgebaut, dass Personen/Familien in analoger Situation von ihren Erfahrungen berichten.																	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Festlegung potenzieller Wohngebiete, Bekanntmachung des Projektes › Akquirierung von Projektpartnern z.B. für Energieberatung › Sponsoring der ersten Schritte z.B. Energieberatung für Mustervorhaben › Verbreitung der Ergebnisse › Übertragung auf weitere Sanierungsprojekte																	
mögliche Hemmnisse	Zu heterogene Gebäudestruktur, fehlende Bereitschaft bei Hausbesitzern																	
Ressourcen	ca. 15 Personenarbeitstage																	
Personalfolgeaufwand	1-5 Personentage pa																	
Bearbeitungszeitraum	1 bis 2 Jahre																	
Kosten	Einmalig: Finanzierung Energieberatung (Sponsoring mgl.)	Laufend:																
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Es gibt bereits Kommunen, die Erfahrung mit solchen Projekten gemacht haben, Unterstützt Netzwerkgründung über praktische Arbeit.																	
Verantwortlichkeit	jeweils zuständige Abteilung der Verwaltung/Presseamt																	
Controlling	Indikatorwert Anzahl Mustersanierungen Anzahl Folgeprojekte	Zyklus jährlich																
Maßnahmenprofil																		
Umsetzungszeitraum	ca. 1-2 Jahre	<table><caption>Maßnahmenprofil Daten</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>4</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>4</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>4</td></tr><tr><td>Praktikabilität</td><td>4</td></tr><tr><td>Personalaufwand</td><td>4</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>3</td></tr><tr><td>Imagewirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>	Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	4	CO2 Einsparpotenzial	4	Kosten/Nutzen	4	Praktikabilität	4	Personalaufwand	4	Wertschöpfung	3	Imagewirkung	4
Kriterium	Wert (0-5)																	
Umsetzungszeitraum	4																	
CO2 Einsparpotenzial	4																	
Kosten/Nutzen	4																	
Praktikabilität	4																	
Personalaufwand	4																	
Wertschöpfung	3																	
Imagewirkung	4																	
CO ₂ -Einsparpotenzial	Ca. 60% je Gebäude																	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da Investitionen über Bauherren																	
Praktikabilität	gut, ggf. wenig „Nachahmer“																	
Personalfolgeaufwand	1-5 Tage pa																	
Wertschöpfung	sehr gut, wenn Sanierungen über lokale Firmen																	
Imagewirkung	sehr gut, wenn Projekt angenommen wird																	
Minderungskosten																		

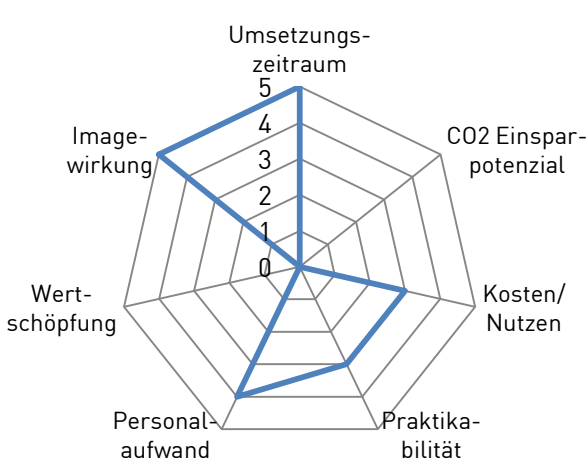
Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.4
Bezeichnung der Maßnahme:	Energiekarawane	
Ziel	Intensive Vor-Ort-Beratung und Abbau der Hemmnisse, die einer Sanierung im Wege stehen (Aufsuchende Energieberatung)	
Zielgruppe	Hausbesitzer, vor allem Eigenheime	
Kurzbeschreibung	Es wird in konkreten Wohngebieten eine aufsuchende Energieberatung durchgeführt. In Kooperation mit örtlichen Energieberatern forciert die Stadt die Bewerbung des Angebots im einzelnen Wohngebiet. Die Erstberatung (ca. 1 Std.) erfolgt nach direkter Ansprache der Hausbesitzer kostenfrei und Vor-Ort. Kampagnenumfang: ca. 300 – 400 Haushalte	
Ausgangssituation	Beratungsangebote werden oft nicht wahrgenommen, Häuser werden gar nicht oder nur unzureichend (teil)saniert. Das Programm Energiekarawane wurde als Projekt entwickelt und gefördert. Details siehe http://www.mehr-aus-energie.de/wohngebaeude/energiekarawane/	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Festlegung des Wohngebiets und des Projektzeitraums › Absprache von Konditionen und Beratungsumfang mit Energieberatern › Ansprache der Bewohner durch die Stadt allgemein, Einzelansprache der Haushalte › Energieberatung vor Ort › Auswertung der Aktion	
mögliche Hemmnisse	Bedenken wegen Datenschutz, Ressentiments gegen Hausbesuche	
Ressourcen	ca. 10 – 20 Personenarbeitstage	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: 10.000€ bis 15.000€ Honorare	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Konkrete Unterlagen und Hinweise sind bei der Metropolregion Rhein-Neckar GmbH als Projektentwickler zu erhalten	
Verantwortlichkeit	Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Beratungsquote, Projektumsetzungen	Zyklus Unmittelbar nach Projektende Nachfragen nach 12 Monaten
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 60 % je Gebäude bei Sanierung	
Kosten/Nutzen	mittel bis gut, je nach Sichtweise	
Praktikabilität	gut, da Vorarbeiten	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Wertschöpfung	sehr gut, regionale Berater	
Imagewirkung	gut	
Minderungskosten		

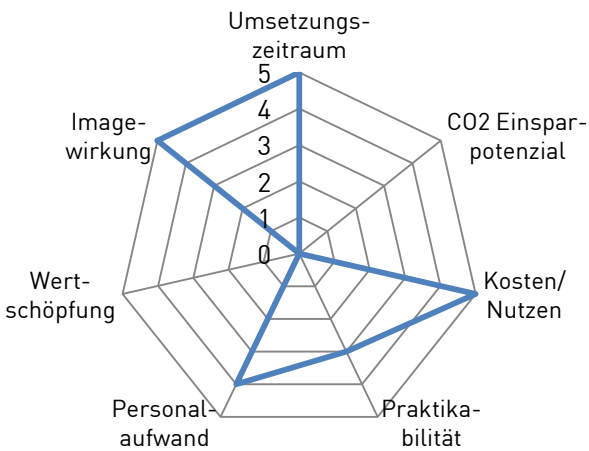
Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.5																	
Bezeichnung der Maßnahme:		Eigene Klimaschutzziele dem Bürger iterativ vermitteln																	
Ziel		- kontinuierliche Vermittlung der kommunalen Klimaschutzziele - langfristige Verstetigung eines Klimabewusstseins in der Bürgerschaft																	
Zielgruppe		alle Einwohner																	
Kurzbeschreibung		Sensibilisierung und Bewusstseinsschärfung der Bürger für kommunales Handeln im Themenfeld Klimaschutz																	
Ausgangssituation		Durch geeignete Fortschrittspräsentationen, Flyer für Haushalte oder Plakat-kampagnen soll der Bürger über einen kontinuierlichen Zeitraum bewusst und unbewusst mit den verbindlichen Zielen der Kommune vertraut gemacht werden. Die Kommune soll als Vorbild agieren und wenn möglich alle originären Aktivitä-ten um den Themenbezug Klimaschutz erweitern.																	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		- Sammlung und Aufbereitung der durchgeführten Maßnahmen. - Positive Ergebnisse und Best-Practice-Beispiele herausarbeiten und anspre-chend präsentieren - Formen der Darstellung: Flyer, Plakate, Jahressammelausgabe in Magazin-oder Buchform, etc. - Angebot für Druck und Verteillogistik einholen (eventuell Kooperationen mit Tageszeitungen für Verteilung)																	
mögliche Hemmnisse		individuelle finanzielle Beschränkungen																	
Ressourcen		ca. 30 – 40 Personenarbeitstage																	
Personalfolgeaufwand		ca. 20 – 30 Personenarbeitstage																	
Bearbeitungszeitraum		ca. 6 Monate																	
Kosten		Einmalig: Druck, ggf. Layout	Laufend: Druck und Verbreitung																
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise		Bitte auch die Möglichkeiten der elektronischen Medien in Betracht ziehen. Dies umfasst auch die neuen sozialen Medien.																	
Verantwortlichkeit		Pressestelle / Umweltamt (Klimaschutzmanager)																	
Controlling		Indikatorwert Stichprobenbefragung	Zyklus jährlich bzw. zweijährig																
Maßnahmenprofil																			
Umsetzungszeit- raum	< 1 Jahr	<table><caption>Daten für das Maßnahmenprofil-Radar-Diagramm</caption><thead><tr><th>Kriterium</th><th>Wert (0-5)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Umsetzungszeitraum</td><td>5</td></tr><tr><td>CO2 Einsparpotenzial</td><td>1</td></tr><tr><td>Kosten/Nutzen</td><td>2</td></tr><tr><td>Praktika-bilität</td><td>2</td></tr><tr><td>Personal-aufwand</td><td>2</td></tr><tr><td>Wertschöpfung</td><td>2</td></tr><tr><td>Image-wirkung</td><td>4</td></tr></tbody></table>		Kriterium	Wert (0-5)	Umsetzungszeitraum	5	CO2 Einsparpotenzial	1	Kosten/Nutzen	2	Praktika-bilität	2	Personal-aufwand	2	Wertschöpfung	2	Image-wirkung	4
Kriterium	Wert (0-5)																		
Umsetzungszeitraum	5																		
CO2 Einsparpotenzial	1																		
Kosten/Nutzen	2																		
Praktika-bilität	2																		
Personal-aufwand	2																		
Wertschöpfung	2																		
Image-wirkung	4																		
CO ₂ -Einspar- potenzial	nicht abschätzbar (Ziel langfristiger Verstetigung)																		
Kosten/Nutzen	gut, für kleines Geld eine kontinuierliche Dokumentation mit öffentlichkeits- wirksamer Präsenz																		
Praktikabilität	gut																		
Personalfolge- aufwand	20 – 30 Tage/a																		
Wertschöpfung	gut, bei Beauftra- gung lokaler Fir- men																		
Imagewirkung	sehr gut																		
Minderungs- kosten																			

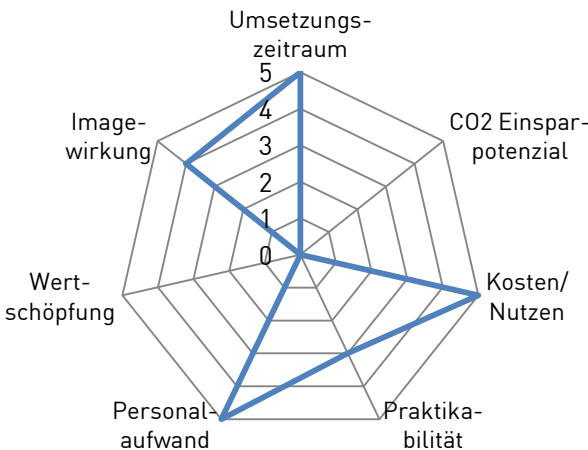
Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.6
Bezeichnung der Maßnahme:	Kommunale Öffentlichkeitsarbeit	
Ziel	Informationsverbreitung öffentlicher Klimaschutzanstrengungen	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Aufbau einer strukturierten Verbreitung unter Berücksichtigung des im Rahmen der Konzepterstellung entwickelten Konzepts für die Öffentlichkeitsarbeit. Damit die entsprechenden Maßnahmen nach innen wie nach außen gewürdigt werden, ist es erforderlich, eine gezielte und möglichst koordinierte Presse- und Informationsarbeit zu leisten. Es ist über eine geeignete Anlaufstelle dafür zu sorgen, dass Berichte über Erfolge und Maßnahmen geeigneten Verteilern zugeführt werden. Optimal wäre die Vereinbarung themenbezogener Reihen mit den lokalen Medien (z.B. das Sanierungsbeispiel des Monats, oder ähnliches). Diese Maßnahme hat Auswirkungen auf verschiedenen Ebenen: › Der Bekanntheitsgrad der Kommune steigt über die regelmäßigen Veröffentlichungen („die Nagolder tun was“) › Häufig stehen kommunalverantwortliche Personen vor Problemstellungen, die in anderen Kommunen bereits gelöst worden sind. Dass dennoch mit hohem Aufwand eigene Lösungen erarbeitet werden, liegt häufig an der mangelnden Kommunikation untereinander. Mit einem höheren Informationsgrad verringert sich dieses Risiko. › Die Bürger erhalten ein genaueres Bild darüber, welche Klimaaktivitäten in den öffentlichen Verwaltungen unternommen werden. Die Anstrengungen der öffentlichen Hand begünstigen dann im Schulterschluss auch ein Klimaschutzbewusstsein bei den Bürgerinnen und Bürgern, die ihrerseits bereit sind, entsprechende Beiträge zu leisten. › Es wird sehr viel einfacher, die Notwendigkeit einer gezielten Unterstützung und Förderung von einzelnen Maßnahmen oder Tendenzen zu erkennen und zu organisieren. Zudem könnten die hierdurch gewonnen Informationen über Aktivitäten jahresweise aufbereitet werden und in Form eines Klimaschutzstatusberichtes veröffentlicht werden.	
Ausgangssituation	Bei einer näheren Beschäftigung mit den klimaschutzrelevanten Themen einer Region wird in der Regel deutlich, dass auf vielen Ebenen vielfältige Aktionen und Maßnahmen initiiert und durchgeführt werden. Diese Tätigkeiten bleiben aber selbst im regionalen Umfeld unbekannt. Gründe hierfür sind die Tatsache, dass es eigentlich immer zufällig ist, ob und wie eine Aktion in der Presse gewürdigt wird und dass kein themenorientierter Pressespiegel existiert.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Aufbau einer koordinierten Pressearbeit, ggfs. Absprache mit andern Aktiven (z.B. Energieagentur oder Kreis) › Entwicklung einer Mitteilungsreihe › Aufbau eines themenorientierten Pressespiegels › ggfs. Erstellung elektronischer Hilfsmittel z. B. GIS zur Darstellung im Internet	
mögliche Hemmnisse	Zusätzlicher Aufwand, Aufbau einer entsprechenden Struktur erforderlich, Mitarbeit durch die Kollegen	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	je nach Intensität 20 Personentage bis Vollzeit	
Bearbeitungszeitraum	1 Jahr (zum Aufbau)	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	sachliche Inhalte können z.B. vom Beratungsnetzwerk geliefert werden. Da sehr viele Elemente der ÖA bereits implementiert sind, geht es eher um eine Optimierung und nicht um die Einführung. Wesentliche Punkte sind dabei eine regelmäßige Präsenz in den Medien, inhaltliche Informationen (nicht nur Ankündigungen und Berichte über Veranstaltungen), eine verstärkte Nutzung der elektronischen und aktuellen Medien.	
Verantwortlichkeit	Pressestelle / Umweltamt u.a.	

Controlling		Indikatorwert	Zyklus
		Verbreitungsgrad von Medien, Resonanz (z.B. Umfragewerte)	Jährlich
Maßnahmenprofil			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	 The radar chart displays the following values for each criterion: - Umsetzungszeitraum: 5 - CO2 Einsparpotenzial: 4 - Kosten/Nutzen: 3 - Praktikabilität: 3 - Personalaufwand: 2 - Wertschöpfung: 1 - Imagewirkung: 4	
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Voraus nicht quantifizierbar		
Kosten/Nutzen	sehr gut		
Praktikabilität	mittelmäßig bis gut, da Koordinierungsaufwand		
Personalfolgeaufwand	ca. 20 – 40 Tage/a		
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar		
Imagewirkung	sehr gut		
Minderungskosten			

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.7
Bezeichnung der Maßnahme:	Entwicklung eines kommunalen Gütesiegels zur klimafreundlichen Sanierung	
Ziel	Etablierung bestimmter Sanierungsstandards	
Zielgruppe	Bauherren und Immobilieneigentümer	
Kurzbeschreibung	Zertifikat zur besonders klimafreundlichen Sanierung von Immobilien	
Ausgangssituation	Erstellung eines Aushängeschildes für gut sanierte Häuser, die an die Hauswand angebracht werden können. Eigentümer sollten aufgerufen werden, ihre Sanierungsaktivitäten bekannt zu machen und sich um das Gütesiegel zu bewerben. Anhand von festen Bewertungskriterien wird das Siegel dann an einem Tag im Jahr offiziell durch den Bürgermeister/Vertreter der Verwaltung verleihen.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Konzepterstellung (Definition der Zielsetzungen) › Beauftragung eines Designers zur Erstellung des Gütesiegels › Kontakt zu Herstellern für die Produktion › Marketing (Flyer, Plakate und Presseartikel) › Eventuell direktes Anschreiben an die Bürger, mit dem Aufruf zur Teilnahme	
mögliche Hemmnisse	Intention der Maßnahme (Abstellen auf lokale Besonderheit) kann ggfs. nicht ersichtlich werden, da bundeseinheitliche Vorgaben durch EnEV etc. existieren.	
Ressourcen	Erstmals ca. 60 Personenarbeitstage; Mitarbeiter der zuständigen Verwaltung	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Personenarbeitstage bei Wiederholung	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahr	
Kosten	Einmalig: Entwicklungskosten	Laufend: Gütesiegel und Verleihung
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	hohes CO ₂ -Einsparpotenzial aber realistisch kann die Sanierungsquote von 1 % auf 2 - 3 % gehoben werden (was schon allein genommen eine Höchstleistung wäre)	
Verantwortlichkeit	Verwaltung, ggfs. Energieagentur/Energieberater	
Controlling	Indikatorwert Anzahl verteilter Gütesiegel	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ergibt sich durch die Sanierung pro Haus	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da das Gütesiegel ein Alleinstellungsmerkmal mit hoher Identifikation ist	
Praktikabilität	gut, jedoch abhängig von der Planung	
Personalfolgeaufwand	5 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, gute Darstellung nach innen und außen	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.8
Bezeichnung der Maßnahme:	Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	
Ziel	Bewusstseinsschärfung der Bürgerschaft bzgl. Klimaschutzes im Alltag.	
Zielgruppe	alle Einwohner	
Kurzbeschreibung	Klimafreundliche Projekte sollen in kommunalem Wettbewerb prämiert werden. Private Haushalte werden aufgerufen Ihre Aktivitäten zum Klimaschutz/zur Energieverbrauchsreduktion vorzustellen. Denkbar wäre, dass die Meldungen zum Wettbewerb zentral über die Internetseite des Klimaschutzkonzeptes bzw. der Kommune gesammelt werden und eine zu bildende Jury die Aktivitäten bewertet und vergleicht. Hierauf aufbauend werden die interessantesten Aktivitäten mit einem Preis ausgezeichnet.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Konzepterstellung und Definition der Zielsetzungen › Konzept zur Mitteleinwerbung (Preisgelder, Veranstaltungen) erstellen › lokale Unternehmen, Sparkassen und Volksbanken als Sponsoren gewinnen › Marketing (Flyer, Plakate und Presseartikel)	
mögliche Hemmnisse	fehlende Resonanz aus der Bürgerschaft	
Ressourcen	effektiv ca. 20 – 30 Personenarbeitstage	
Personalfolgeaufwand	Folgeprojekte ca. 15 Personentage	
Bearbeitungszeitraum	kontinuierlich (alle 3 – 4 Jahre)	
Kosten	Einmalig: Aufbau und Bewerbung 20 – 30 Tage	Laufend: ca. 15 Personentage
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Es bietet sich an in gleichem Sinne besondere Zielgruppen wie z.B. Schulen, Jugendgruppen oder Agendagruppen anzusprechen	
Verantwortlichkeit	Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Resonanz, Wettbewerbsbeiträge	Zyklus
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	 The radar chart displays the profile of the measure across seven criteria. The criteria are: Umsetzungszeitraum (5), CO2 Einsparpotenzial (4), Kosten/Nutzen (3), Praktikabilität (2), Personalaufwand (1), Wertschöpfung (1), and Imagewirkung (1). The chart shows a blue line connecting the values for each criterion, with a scale from 0 to 5 on each axis.
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	mittelmäßig, da es sich anfänglich als äußerst schwierig darstellt Teilnehmer zu akquirieren	
Praktikabilität	mittelmäßig, da Finanzierung anspruchsvoll	
Personalfolgeaufwand	ca. 15 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, sofern sich der Wettbewerb allgemein etabliert	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.9
Bezeichnung der Maßnahme:	Vorstellung energetischer Mustersanierungen	
Ziel	Identifikation umfangreich sanierter Gebäude der öffentlichen Hand und anderer	
Zielgruppe	Gesamte Bürgerschaft	
Kurzbeschreibung	Besondere Sanierungsarbeiten könnten z.B. in Form eines Tages der offenen Tür den interessierten Bürger vorgestellt werden. Unabhängig davon, ob es sich um private, gewerbliche oder öffentliche Gebäude handelt sind folgende Schritte erforderlich: › Identifikation von bereits sanierten Privathäusern in der Kommune (Möglichkeiten der Kontaktaufnahme besteht ggfs. durch Energieberater, Unternehmen die Sanierungen durchführen, etc.) › Persönliche Ansprache der Hausbesitzer, ob eine allgemeine Bereitschaft besteht, ihr Haus als Musterbeispiel einer umfangreichen Sanierung lokal zu veröffentlichen (Magazin, Zeitung, etc.). › Abklären ob eine Bereitschaft besteht, sich an einer Veranstaltung „Tag der offenen Klimahäuser“ direkt zu beteiligen. Zudem könnten Exponate der eingesetzten Materialien in den jeweiligen Häusern ausgestellt werden.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Ermittlung geeigneter Beispiele in der Kommune › Ermittlung geeigneter Beispiele im privatem/gewerblichem Umfeld › Suche nach einem Medienpartner (z.B. Tageszeitungen oder Lokalradio) › Organisation der Veranstaltung (evtl. Verbindung mit Messen oder touristischen Aktionen)	
mögliche Hemmnisse	keine Bereitschaft seitens Dritter	
Ressourcen	20 – 120 Personentage je nach Engagement von Partnern	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Tage je Aktion	
Bearbeitungszeitraum	12 – 18 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Alternativ zu kommunalen Liegenschaften lassen sich auch Sanierungsmaßnahmen anderer Bauträger vorstellen, Kopplung mit Maßnahme 6.3 oder 6.4 ist interessant, Aktionstag: „Spaziergang Nagolder Klimaschutz“	
Verantwortlichkeit	Verwaltung, Ausschuss	
Controlling	Indikatorwert Besucherzahlen	Zyklus ca. 2 Jahre abh. von Sanierungsprojekten
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1 – 2 Jahre	
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Voraus nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut	
Praktikabilität	mittelmäßig, sehr hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.10	
Bezeichnung der Maßnahme:		Förderung der Initiierung „Runder Tische“	
Ziel		Stärkung des Erfahrungsaustausches innerhalb der Bürgerschaft	
Zielgruppe		Interessierte Bürger und/oder Unternehmen	
Kurzbeschreibung		Charakteristika eines runden Tisches: ‣ regelmäßiges Treffen ‣ Informationsaustausch und Diskussion ‣ Meistens ein thematischer Aufhänger wie z.B. „Erneuerbare Energien“ oder „Verkehr“, etc. ‣ Organisation gemeinsamer Aktivitäten ‣ öffentlicher Aufruf zur Teilnahme	
Ausgangssituation			
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte		‣ Abfrage der Aktivitäten in der Kommune ‣ Ermittlung von bestehenden Lücken ‣ Anfrage bei engagierten Personen z. B. Energieberater, Initiativen, Vereinen zur Betreuung, privat engagierten Bürgern ‣ Initiierung (Ersteinladung)	
mögliche Hemmnisse		fehlendes Engagement seitens der Angesprochenen	
Ressourcen		10 – 20 Personentage	
Personalfolgeaufwand		ca. 5 Tage	
Bearbeitungszeitraum		1 Jahr	
Kosten		Einmalig:	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise		Veranstaltungen und Meinungsaustausch ermöglichen auch die weitere Entwicklung und liefern Anregungen Eine besondere Funktion könnte einer solcher „runder Tisch“ in Form einer Energiegruppe einnehmen. Diese Gruppe könnte sich um die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts in Kooperation mit der Stadtverwaltung kümmern.	
Verantwortlichkeit		zunächst Verwaltung	
Controlling		Indikatorwert	Zyklus
		Besucherzahlen	Jährlich
Maßnahmenprofil			
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr		
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar		
Kosten/Nutzen	sehr gut, nur Personal		
Praktikabilität	mittelmäßig, am Anfang hoher Koordinierungsaufwand		
Personalfolgeaufwand	5 – 10 Tage/a		
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar		
Imagewirkung	gut, permanent pressewirksam		
Minderungskosten			

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.11
Bezeichnung der Maßnahme:	Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten	
Ziel	Unterstützung z.B. von Vereinen und engagierten Vereinsmitgliedern in ihren Klimaschutzaktivitäten	
Zielgruppe	alle Einwohner mit Fokus auf Vereinen oder Unternehmen	
Kurzbeschreibung	Aktive Vereine oder engagierte Bürger bzw. Unternehmen richten eigene Veranstaltungen zum Themenbereich Energie oder Naturschutz aus. Hierbei wäre eine direkte Ansprache hilfreich, sodass seitens der Kommune eine Unterstützung erfolgen kann. Zum Beispiel eine Unterstützung durch Pressearbeit oder in organisatorischer Hinsicht (Vermittlung von Örtlichkeiten, etc.) Häufig können bereits durch Kontaktvermittlung große Wirkungen erzielt werden. Beispielsweise könnten zertifizierte Kirchengemeinden (z.B. „Grüner Gockel“) ihr Knowhow an Vereine weitergeben.	
Ausgangssituation	Es herrscht gerade bei Nutzung fremder Immobilien eine Art „Gedankenlosigkeit“	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Abfrage der Aktivitäten › Entwicklung eines entsprechenden Angebotes	
mögliche Hemmnisse	mangelnde Resonanz	
Ressourcen	ggf. Räumlichkeiten	
Personalfolgeaufwand	abh. Vom Zuspruch und vom Unterstützungsbedarf	
Bearbeitungszeitraum	ca.1 Jahr	
Kosten	Einmalig: ggf. einzelne Zuschüsse	Laufend:
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Sofern es in der Kommune noch keine Aktivitäten der genannten Art gibt, könnten diese durch einfache Schritte wie z. B. Gutscheine für Energieberatung, Kontaktvermittlung, Informationsveranstaltungen angeregt werden.	
Verantwortlichkeit	zunächst Verwaltung	
Controlling	Indikatorwert Nachfrage, Besucherzahlen	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut	
Praktikabilität	mittelmäßig bis gut, anfänglich hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 Tage/a	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig presssewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.12
Bezeichnung der Maßnahme:	Aufbau und Durchführung eines Energietages, einer Energiemesse	
Ziel	Informationsveranstaltung in Kooperation mit Handwerkern und Vereinen aufbauen	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Vereine, Unternehmen	
Kurzbeschreibung	Um Sanierung und Energieeffizienz zu forcieren und den Anteil der lokalen Wertschöpfung zu steigern, ist es förderlich, regelmäßige Energi(e)spar)messen für die Bürgerinnen und Bürger anzubieten. Hierbei haben vor allem die lokalen Unternehmen und Betriebe die Möglichkeit, ihr Know-how in Sachen Energieeffizienz zu präsentieren. Die Besucher werden über Möglichkeiten der Energieeinsparung informiert und werden zum Handeln in Sachen Gebäudesanierung oder Einsatz erneuerbarer Energien angeregt. <i>(Kommentar: Klimaschutz ist ganzheitlich und damit auch als Instrument der Standorterhaltung und -entwicklung zu sehen. Vor allem den ortsansässigen Unternehmen bietet sich eine Chance, Wettbewerbsvorteile zu generieren.)</i>	
Ausgangssituation	nach den Rückmeldungen in den Veranstaltungen hoher Informations- und Handlungsbedarf	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Identifikation bestehender Aktivitäten und direkte Ansprache. > Erstellung eines Messekonzepts (Ausstellung, inhaltliche Beiträge, etc.) > Planung und Einladung > Durchführung der Veranstaltung > Auswertung der Ergebnisse	
mögliche Hemmnisse	fehlende Resonanz bei Ausstellern und Besuchern	
Ressourcen	20 bis 40 Personentage zum Aufbau, direkte Kosten in der Regel über Veranstaltung finanziert	
Personalfolgeaufwand	ca. 20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	ca. 1 Jahre	
Kosten	Einmalig: über Aussteller finanziert	Laufend: über Aussteller finanziert
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Alternativ zum eigenen Aufbau einer Veranstaltung ist auch eine Organisation über einen kommerziellen Partner (Messeveranstalter) möglich	
Verantwortlichkeit	Verwaltung, Klimaschutzteam	
Controlling	Indikatorwert Besucher und Ausstellerzahlen	Zyklus je nach Resonanz ein oder zweijährig
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	gut	
Praktikabilität	anfangs mittelmäßig, da hoher Koordinationsaufwand	
Personalfolgeaufwand	20 Tage je Veranstaltung	
Wertschöpfung	nur Indirekt	
Imagewirkung	sehr gut, gute Darstellung nach innen und außen	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.13
Bezeichnung der Maßnahme:	Kommunale Thermografie-Aktion	
Ziel	Sensibilisierung der Hausbesitzer, Schwachstellenanalyse	
Zielgruppe	Hausbesitzer	
Kurzbeschreibung	Es wird passend zur Winterzeit eine Thermografieaktion angeboten, die folgende Besonderheiten hat 1- Günstiger Preis 2- Gesicherte Qualität.	
Ausgangssituation	Thermografien sind als Möglichkeit der Schwachstellenanalyse zwar bekannt, es gibt aber viele Angebote mit sehr stark schwankender Qualität. Die Stadt gewährt einen Zuschuss von 100€ je Liegenschaft bei der Einhaltung von Mindeststandards und weist auf entsprechend qualifizierte Energieberater hin.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Abklärung welche Anbieter in Frage kommen > Festlegung des Leistungsumfangs > Ansprache potenzieller Sponsoren > Bekanntmachen der Aktion (Flyer, Presse, Infoveranstaltungen)	
mögliche Hemmnisse	Aktionen der Vorjahre, kein Sponsoring möglich	
Ressourcen	Organisation, Bewerbung, Infoabende	
Personalfolgeaufwand	keiner	
Bearbeitungszeitraum	6 Monate	
Kosten	Einmalig: Werbematerialien	Laufend: keine
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Die bereits durchgeführten Aktionen sollten validiert und optimiert werden. Stoßrichtungen dabei sind die Annahme des Angebots und die „Nachsorge“ (Beratungsleistung und Umsetzung). Es ist eine Kombination mit anderen Aktionen z. B. Wettbewerbe, Vorstellung von Mustersanierungen oder Energiemesse möglich und sinnvoll	
Verantwortlichkeit	Klimaschutzteam	
Controlling	Indikatorwert Anzahl der Beratungen	Zyklus maximal jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Voraus nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, sofern Finanzierung durch Dritte möglich	
Praktikabilität	gut, jedoch hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 – 10Tage/a	
Wertschöpfung	mittelmäßig bis gut, da mit lokalen Energieberatern kooperiert wird	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.14
Bezeichnung der Maßnahme: Klimaakademie (Einbindung der Schulen)		
Ziel	Produktive Einbindung von Schulen in den Klimaschutz der Gemeinde	
Zielgruppe	Schulen bzw. Schülerinnen und Schüler höherer Jahrgangsstufen	
Kurzbeschreibung	Sehr effizient sind Partnerschaften zwischen (Energie)Unternehmen und Schulen bzw. Bildungseinrichtungen. Vorschläge zur Umsetzung könnten z.B. sein › Unterstützung des Unterrichts durch externe Expertise (Energieberater, Fachleute) › Unterstützung von AGs und deren Arbeit › Bau eines Musterhauses mit mehrsprachigen Energiesparhinweisen › Nutzerfibeln für bestimmte Nutzergruppen z. B. Verwaltungen › Auflage eines regelmäßig erscheinenden Klimaschutz-Magazins. (Redaktion durch die Schulen, Übernahme der Auflagekosten durch die Partner) › Erstellung von Material (Videos, Flyer, Logo, etc.) › Pflege der kommunalen Klimaschutzseiten, Präsenz in sozialen Netzwerken › Erstellung und Anschaffung von Unterrichtsmaterial (Exponate, Energiekoffer, Messgeräte etc.) › Verteilung bzw. Vermietung von existierenden bzw. neu angeschaffter/gebauter Exponaten, Experimentierkoffer, etc.	
Ausgangssituation		
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Kontaktaufnahme zu (Energie)Unternehmen und Schulen › Vermittlung einer Kooperationsvereinbarung › Beisteuern von Themenfeldern › Organisation der Anlaufphase	
mögliche Hemmnisse	kein Interesse bei Schulen, hohe Dichte anderer Themen	
Ressourcen	Anfangs 10 – 15 Tage, hängt stark von der Resonanz in der Schule ab	
Personalfolgeaufwand	je nach Intensität 5 – 20 Personenarbeitstage	
Bearbeitungszeitraum	Initiierung ca. 6 Monate bis 1 Jahr	
Kosten	Einmalig: Initiierung ggf. Materialien	Laufend: keine wenn Gegenwert gesehen wird
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Ziel ist es die Kreativität der jungen Generation zu nutzen und gleichzeitig Informationen und Hilfestellungen zurückzugeben.	
Verantwortlichkeit	Klimaschutzteam, Schulleitung	
Controlling	Indikatorwert Veranstaltungskalender Zahl der Kooperationen	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	nicht abschätzbar	
Kosten/Nutzen	sehr gut, da Rückfluss	
Praktikabilität	sehr gut, anfangs hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	5-20 Tage	
Wertschöpfung	nicht quantifizierbar	
Imagewirkung	sehr gut	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.15
Bezeichnung der Maßnahme:	Unsere Schule spart Energie	
Ziel	Einbindung der jungen Generation in die Klimaschutzaktivitäten, Multiplikatorwirkung über die Elternhäuser	
Zielgruppe	Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer	
Kurzbeschreibung	Es ist unbestritten, dass es wichtig ist, bereits die Jüngsten in die Klimaschutzbemühungen einzubinden. Hierzu gibt es bereits ab dem Kindergarten pädagogische Konzepte bis hin zu fertigen Unterrichtseinheiten. Hinzu kommen viele Projektideen und Best-Practice-Beispiele	
Ausgangssituation	Es gibt sehr viele erfolgreiche Konzepte und Beispiele. Eine Darstellung in Form einzelner Maßnahmen würde den Maßnahmenkatalog überfrachten. Daher folgt unter der Rubrik „Umsetzungsschritte“ eine exemplarische Listung von Möglichkeiten	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	> Aktion autofreie Grundschule (eine Woche ohne Auto zur Schule) > Laufbus > Fifty-fifty-Projekt, eingesparte Energiekosten werden zwischen Schulträgern und Nutzern aufgeteilt > Energiedetektive (wer passt auf, dass Alles so läuft wie es laufen sollte?) > Energie Clown (spielerisches Angebot vor allem für jüngere Kinder) > Ideenwettbewerb Klimaschutz > Solarwoche > Energiethemen aus dem Angebot „Haus der kleinen Forscher“ > Plant For The Planet > Klimanet Baden-Württemberg http://www4.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/42140/	
mögliche Hemmnisse	Vielfalt des Angebots, erste Schritte müssen gegangen werden	
Ressourcen		
Personalfolgeaufwand	Begleitung von Aktionen z.B. durch Klimaschutzteam	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig:	Laufend: Unterstützung sofern notwendig
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Viele Dinge lassen sich durch Sponsoring unterstützen	
Verantwortlichkeit	Schulleiter, Klimaschutzteam	
Controlling	Indikatorwert Teilnahme, Aktivitätenplan	Zyklus jährlich
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 5 – 10 % des Ausgangswertes	
Kosten/Nutzen	sehr gut, nachhaltige Wirkung	
Praktikabilität	Gut, wenn Engagement vorhanden	
Personalfolgeaufwand	Je nach Aktionszahl	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig presssewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.16
Bezeichnung der Maßnahme:	Wettbewerb Energiesparschule	
Ziel	Alle Schulen beschäftigen sich nach ihren Möglichkeiten mit dem Themenfeld	
Zielgruppe	Schulen in der Kommune	
Kurzbeschreibung	Neben den finanziellen Vorteilen für die Schulträger kommt dem Energiesparen in Schulen auch aus Sicht der Umweltpädagogik eine wichtige und alltagsnahe Bedeutung zu. Es gilt jedoch entsprechende Arbeiten/ Aktionen durch geeignete Anreize zu stimulieren. Grundlage dieser Maßnahme ist ein Katalog mit Punkten zu verhaltensbedingten Energiesparmaßnahmen, der von den teilnehmenden Schulen während der Arbeitsphase zu bearbeiten ist. Für die Abarbeitung der Positionen sowie für Kreativität und eigene Vorschläge erhalten die Teilnehmern Punkte. Bei der Erreichung bestimmter im Vorfeld festgelegter Punktzahlen werden Auszeichnungen in Bronze, Silber und Gold verliehen, die auch mit entsprechenden Preisen dotiert sind.	
Ausgangssituation	Es gibt viele Projekte, wenig Zeit und nur einzelne Aktive	
Handlungsschritte/ Umsetzungsschritte	> Erstellung des Katalogs (Pflichtprogramms) > Bereitstellung / Sicherung der Preisgelder > Ausschreibung der Maßnahme (Kontakt zu den Schulen) > Begleitung der Maßnahmenumsetzung > Organisation der Jury > Organisation und Durchführung der Preisverleihung	
mögliche Hemmnisse	Erforderlich Vorarbeiten, Desinteresse der Schulen	
Ressourcen	Ca. 60 Personentage zur Organisation und Vorbereitung	
Personalfolgeaufwand	bei Wiederholung ca. 1Tage/Schule	
Bearbeitungszeitraum	ca. 6 Monate	
Kosten	Einmalig: 500€ Druck und Werbekosten	Laufend: Preisgelder
Anmerkungen/Beispiele/ Hinweise	Preisgelder können auch über Sponsoren eingeworben werden. Es sind Preise für alle Schulen bereitzustellen, die die entsprechende Punktzahl erreichen. Alle Schulformen könne sich an einem Projekt beteiligen.	
Verantwortlichkeit	Umweltbeauftragte / Gebäudeabteilung	
Controlling	Indikatorwert Zahl der teilnehmenden Schulen	Zyklus Alle 2 Jahre
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	< 1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	ca. 5 – 10 % durch Verhaltensänderung	
Kosten/Nutzen	sehr gut, sofern die Mittel eingeworben	
Praktikabilität	mittelmäßig, hoher Koordinierungsaufwand	
Personalfolgeaufwand	1 Tage/Schule	
Wertschöpfung	keine	
Imagewirkung	sehr gut, hochgradig pressewirksam	
Minderungskosten		

Maßnahmenbereich: 6 Kommunikation, Kooperation		Laufende Nummer: 6.17
Bezeichnung der Maßnahme:	„Energiesparuhr“ / „Klimaschutzbarometer“	
Ziel	Plakative Darstellung der Entwicklung in Sachen Energieverbrauch und Emissionsreduktion	
Zielgruppe	Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Gewerbe	
Kurzbeschreibung	Es wird ein System etabliert, in dem Maßnahmen und Erfolge in Sachen Energieeinsparung und Emissionsminderung gemeldet werden können. Die Rückmeldungen fließen in eine Darstellung ein, die es erlaubt das Erreichte plakativ darzustellen und der Allgemeinheit zu vermitteln.	
Ausgangssituation	Die vielfältigen Aktionen der Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen bleiben meist unbemerkt. Ergebnisse werden erst nach mehreren Jahren in den Bilanzen erfasst. Diese sachlich orientierte Darstellung ist aber nicht dazu geeignet ein „Mitmachklima“ zu generieren.	
Handlungsschritte/Umsetzungsschritte	› Marktrecherche zu bestehenden Systemen › Ggf. Eigenentwicklung › Festlegung von Ansprache und Kriterienkatalog › Erstbefüllung des Systems › Praxistest › Veröffentlichung der Ergebnisse	
mögliche Hemmnisse	komplexe Materie lässt sich nicht objektiv und einfach darstellen	
Ressourcen	Organisation, Bewerbung, Lizenzen	
Personalfolgeaufwand	Systempflege, Bewerbung, Veranstaltung	
Bearbeitungszeitraum	12 Monate	
Kosten	Einmalig: nicht bekannt	Laufend: ggf. Lizenzen, Preisgelder
Anmerkungen/Beispiele/Hinweise	Nach den vorliegenden Erfahrungen ist das Interesse zur Rückmeldung eigener Projekte nur zu gewährleisten, wenn damit auch ein Bonus z. B. ein Preis verbunden ist. Der Folgeaufwand reduziert sich natürlich deutlich, wenn das System zum Selbstläufer wird. Aufgrund der gewünschten Dynamik kommt aktuell nur ein internetgestütztes System infrage.	
Verantwortlichkeit	Verwaltungsverband	
Controlling	Indikatorwert Anzahl der Rückmeldungen	Zyklus laufend, Einzelveranstaltung jährlich z.B. Preisverleihung
Maßnahmenprofil		
Umsetzungszeitraum	1 Jahr	
CO ₂ -Einsparpotenzial	im Voraus nicht quantifizierbar	
Kosten/Nutzen	gut. Intensive Einbindung Bevölkerung	
Praktikabilität	gut, wenn lauffähiges System	
Personalfolgeaufwand	ca. 5 – 10Tage/a	
Wertschöpfung	nicht abschätzbar	
Imagewirkung	sehr gut, hoch presserwirksam	
Minderungskosten		

9.5 Maßnahmenübersicht und Empfehlungen

Im Folgenden sind die Überschriften der Maßnahmen noch einmal in Tabellenform aufgeführt.

Tabelle 9-4: Kurzübersicht über die Maßnahmenvorschläge

	Zeit	Prio
1. Entwicklungsplanung, Raumordnung		
1.1 Einstellung eines Klimaschutzmanagers	K	
1.2 Zertifizierungsprozess nach eea	K	
1.3 Gründung eines Nagolders Effizienz- und Beratungsnetzwerks	M	
1.4 Gründung von Unternehmensnetzwerken	M	
1.5 Klimagerechte Bauleitplanung	K	
1.6 Adaptive Baulandpreise	K	
1.7 Qualitätsprüfung bei Planung und Bauausführung im Neubau- und Sanierungsbereich	K	
1.8 Teilnahme an interkommunalen Netzwerken	K	
1.9 Erhaltung des Baumbestandes zur CO ₂ -Speicherung	K	
1.10 Flächenentwicklung für Windkraftanlagen	M	
2. Kommunale Gebäude / Anlagen		
2.1 Systematisches Energiecontrolling / Energiemanagement	K	
2.2 Einführung eines investiven Gebäudebewirtschaftungskonzepts	M	
2.3 Sanierung der eigenen Liegenschaften	L	
2.4 Standards für kommunale Neubauten und Sanierungen	K	
2.5 Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technik	K	
2.6 Erneuerung der Straßenbeleuchtung	M	
2.7 Nutzung kommunaler Dachflächen für PV-Eigenstromversorgung	K	
3. Ver- und Entsorgung		
3.1 CO ₂ -arme Versorgung für öffentliche Liegenschaften	M	
3.2 Straßenbegleitgrün energetisch nutzen	M	
3.3 Gemeinschaftliche Energieversorgung von Neu- und Umbauprojekten	M	
3.4 Überprüfung und Optimierung der Kläranlage(n)	K	
4. Mobilität		
4.1 Attraktivierung des ÖPNV	M	
4.2 Radwege schaffen / sicherer machen	M	
4.3 E-Mobilität-Ladestation errichten	K	
4.4 Mobilitätspaten	K	
4.5 ÖPNV – Umstellung auf Elektrofahrzeuge	L	
4.6 Ausbau des Car-Sharing-Angebots in Nagold	K	
4.7 Einführung einer Mitfahrzentrale für Nagold	K	
4.8 Laufbus	K	
5. Interne Organisation		
5.1 Institutionalisierung des Klimaschutzes in der Verwaltung	K	
5.2 Energieeffizienz und Klimawirkung als Beschaffungskriterien	K	
5.3 Einsatz geringinvestiver Hilfsmittel zur Verbrauchsreduktion	K	
5.4 Sensibilisierung der Mitarbeiter für eine energiesparende Verhaltensweise	K	
5.5 Einsatz von technischen Hilfsmitteln	M	

5.6	Einführung von Dienstfahrrädern/Pedelecs	K	
5.7	Umstellung des Fuhrparks auf emissionsarme Fahrzeuge	L	
5.8	Verlagerung des Pendelverkehrs der Mitarbeiter auf ÖPNV	K	
5.9	interner „Klimaschutzpreis“	K	
6.	Kommunikation und Kooperation		
6.1	Aktive Unterstützung der Energieberatung durch Dritte (z.B. Energieagentur)	K	
6.2	Regionaler Beratungsservice (Netzwerk)	K	
6.3	Mustersanierung in Wohngebieten	M	
6.4	Energiekarawane	K	
6.5	Eigene Klimaschutzziele dem Bürger iterativ vermitteln	K	
6.6	kommunale Öffentlichkeitsarbeit	K	
6.7	Entwicklung eines kommunalen Gütesiegels zur klimafreundlichen Sanierung	M	
6.8	Wettbewerb für klimafreundliche Projekte/Ideen	K	
6.9	Vorstellung energetischer Mustersanierungen	K	
6.10	Förderung der Initiierung „Runder Tische“	K	
6.11	Unterstützung privater Initiativen bei der Veranstaltung von Klimaschutzaktivitäten	K	
6.12	Aufbau und Durchführung eines Energietages, einer Energiemesse	K	
6.13	Kommunale Thermografie-Aktion	K	
6.14	Klimaakademie (Einbindung der Schulen)	K	
6.15	Unsere Schule spart Energie	K	
6.16	Wettbewerb Energiesparschule	K	
6.17	„Energiesparuhr“ / „Klimaschutzbarometer“	M	

8

In der Spalte „Zeit“ sind Angaben zum Umsetzungszeitraum bis zum Abschluss der Maßnahme bzw. bei kontinuierlichen Maßnahmen bis zum Abschluss des ersten Zyklus gemacht. Die Unterteilung erfolgt dabei nach:

- K: Kurzfristig: Realisierung in weniger als 2 Jahren
- M: Mittelfristig: Realisierung in 3 – 5 Jahren
- L: Langfristig: Realisierung > 5 Jahre

In der Spalte „Prio“ werden Angaben zur Priorisierung der Maßnahme von 1 (höchste Priorität) bis 3 (geringste Priorität) gemacht. Die Einstufung orientiert sich dabei auch an der Leistungsfähigkeit der Kommune bzw. der kommunalen Verwaltung. Oft gibt es viele Vorschläge zu Maßnahmen, die möglichst direkt in Angriff genommen werden sollten, da die Umsetzung aber Ressourcen in Form von Personal oder Mitteln bindet wird dieser Randbedingung durch eine niedrigere Einstufung bei der Priorität Rechnung getragen.

Wie die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz zeigen, ist eine merkliche Emissionsminderung in der Stadt Nagold nur durch eine Ansprache von Dritten möglich. Wird der Sektor Mobilität mit berücksichtigt, sind dies vor allem die privaten Haushalte. Es folgt der Sektor

⁸ Bei den aktuellen Angaben zur Priorität handelt es sich lediglich um einen Vorschlag seitens der Autoren. Diese Angaben möchten der Diskussion und Entscheidung des Gemeinderates nicht vorgreifen.

Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Entsprechend dieser Randbedingungen erhalten gerade die Maßnahmen im Bereich der Kommunikation und Kooperation (Bereich 6) ein besonderes Gewicht. Zum Teil versteht sich die Maßnahmenauflistung hier als Anregung. So wenden sich die Maßnahmen 6.1 bis 6.4 an die gleiche Zielgruppe und stellen mit gewissen Schwerpunkten eine Alternative dar. Hier sollte sich die Verwaltung nach einer entsprechenden Abwägung zunächst für eine Option entscheiden. Weitere Maßnahmen, mit direktem Bezug zu den Bürgerinnen und Bürgern sind die Maßnahmen 3.3 Nahwärmeinsel und 4.4 Mobilitätspaten. Auch die Maßnahmen 4.6 Car-Sharing oder 4.7 Mitfahrzentrale kommen nur dann zum Tragen, wenn eine entsprechende Akzeptanz bei den Einwohnern Nagolds erreicht wird. In den Veranstaltungen zum Klimaschutzkonzept, insbesondere im Bürgerspiegel, wurde auch über die Verkehrsbelastung durch die Zulieferung im Gewerbe sowie die Einführung von Einkaufs-Bringdiensten diskutiert. Bei beiden Punkten ist die Stadt auf eine intensive Zusammenarbeit mit den betroffenen bzw. beteiligten Unternehmen angewiesen, wobei die Ausgangssituation sehr individuell und komplex sein kann. Daher wurden die Vorschläge nicht in Form eines einzelnen Maßnahmenblattes in den Katalog aufgenommen. Eine Prüfung der vorhandenen Handlungsoptionen ist ebenso wie eine mögliche Umsetzung dennoch anzuraten.

Wesentlich ist auch die Vorbildfunktion der Verwaltung mit dem Betrieb der eigenen Liegenschaften. Nach den vorliegenden Kennwerten herrscht in diesem Bereich sowohl beim Stromverbrauch als auch im Bereich des Heizwärmebedarfs Handlungsbedarf. Es liegt bereits ein umfassendes Klimaschutzteilkonzept vor, das auch entsprechende Handlungsvorschläge beinhaltet. Im Rahmen der hier vorliegenden Konzepterstellung wurden vier Liegenschaften bzw. Liegenschaftskomplexe näher betrachtet. Die Ausgangssituation sowie Vorschläge zu entsprechenden Handlungsoptionen werden im folgenden Kapitel 9.6 beschrieben.

In erster Linie orientieren sich Projekte und Investitionen in Nagold an dem Ziel die Attraktivität der Kommune auch vor dem Hintergrund des demographischen Wandels zu gewährleisten. In diesem Sinne wurden in den vergangenen Jahren erhebliche Investitionen sowie interessante Projekte durchgeführt. Dabei gab es auch an vielen Stellen Verbesserungen für den Klimaschutz. Zu nennen ist hier vor allem der Bereich der Mobilität mit unterschiedlichen Aspekten sowie viele Veränderungen, die auf die Durchführung der Landesgartenschau im Jahr 2012 zurückgehen.

Es werden vor allem die Schaffung von Freiräumen sowie die formale Verankerung des Themas in der Verwaltung (Maßnahme 5.1) als essenziell angesehen. Wobei, wie bereits angemerkt, eine stetige und aktive eea-Teilnahme (Maßnahme 1.2) die Institutionalisierung in der Verwaltung fast automatisch mit sich bringt. Es reicht an dieser Stelle nicht aus, die notwendigen Aktivitäten nur über das Umweltamt abzuwickeln. Freiräume könnten zum Beispiel durch die Einstellung eines Klimaschutzmanagers (Maßnahme 1.1) geschaffen werden. Auch andere Maßnahmen sind hinsichtlich ihrer Wirkung verschränkt und ergänzen sich gegenseitig. So ist zum Beispiel die Öffentlichkeitsarbeit umso einfacher, je mehr Aktionen stattfinden. Auf der anderen Seite lassen sich neue Maßnahmen und Aktivitäten bei einer

etablierten und anerkannten Öffentlichkeitsarbeit auch einfacher ins Leben rufen, bzw. bewerben. Bemerkenswert ist auch, dass in der durchgeführten Bürgerbeteiligung sehr deutlich wurde, dass ein großer Informationsbedarf besteht, der vor allem durch ein qualitativ hochwertiges, neutrales und lokales Angebot befriedigt werden sollte. Dabei war allen Beteiligten klar, dass eine zeitnahe und intensive Nachfrage nach einem solchen Angebot allein durch konventionelle Werbung nicht zu erreichen ist. In diesem Sinne verstehen sich die Maßnahmen 6.3 bis 6.13 auch als Unterstützung für ein „Nagolder Energieberatungsnetzwerk“. Die Maßnahmen 6.14 bis 6.16 richten sich ebenso wie die Maßnahme 4.8 an Schulen und Bildungseinrichtungen. Sie sind als Muster zu sehen und verstehen sich als Platzhalter für viele weitere Optionen. Wichtig ist, dass die Kooperation zwischen Schulen, Verwaltung, Energieberatung im skizzierten Sinne in Angriff genommen wird, damit hier auch weitere Aktivitäten von Seiten der Elternschaft, der Lehrenden und der Schülerinnen und Schüler einen fruchtbaren Nährboden finden.

9.6 Detailbetrachtung ausgesuchter kommunaler Liegenschaften

9.6.1 Alte Seminarturnhalle, Altes Postlager, Volkshochschule,

Alte Seminarturnhalle, Altes Postlager, Volkshochschule,
Lange Straße 5 / Bahnhofstraße 41
72202 Nagold

Art der Gebäude:

Veranstaltungs- / Unterrichtsgebäude

Zustand und Beschreibung der Anlagentechnik:

- raumluftabhängige Gas- bzw. Ölheizung
- Wärmeübertragungsflächen: Heizkörper
- Steuerung erfolgt Außentemperatur geführt sowie nach Nutzungszeit. Der Betrieb ist auf die Nutzungszeit abgestimmt
- Warmwassererzeugung erfolgt dezentral über elektrische Kleinspeicher
- Seminarturnhalle besitzt eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und Kühlung. Die Anlage wird jedoch nur bei Veranstaltungen mit max. 10.000 m³/h betrieben

Angaben Wärmeerzeuger:

Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Seminarturnhalle	Kessel: Viessmann Paromat-Triplex Brenner: Weishaupt WG20N/1-A	130 kW 30-160 kW	1998 1999	Erdgas
Altes Postlager	Kessel: Viessmann Vitola-biferral Brenner: Weishaupt	46-55 kW	1983	Heizöl
Volkshochschule	Kessel: Viessmann Vitola-biferral-2 Brenner: Dreizler	2 x 48 – 56 kW	1982	Erdgas

Angaben Heizkreise:

Anlage	Heizkreis	Pumpe
Seminarturnhalle	Heizkörper und Wandheizung Lüftung	Wilo Pico 30/1-6 180 Grundfos UPS 32-60 180
Altes Postlager	Heizkörper	Wilo Pico 30/1-6 180
Volkshochschule	Heizkörper Süd-West Heizkörper Nord-Ost	Grundfos Alpha Grundfos Alpha

Maßnahmenbeschreibung:

Aufgrund der EnEV –Anforderung, Wärmeerzeugungsanlagen die 30 Jahre und älter sind durch neue Anlagen zu ersetzen, gibt es in der Volkshochschule und dem Alten Postlager dringenden Handlungsbedarf. Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts sollte daher nach möglichen Maßnahmen gesucht werden. In der Untersuchung wurde ebenfalls die Einbindung der Heizungsanlage der Agentur für Arbeit geprüft. Da diese Anlage bereits 2014 saniert und optimiert wurde, ist es nicht möglich die zusätzliche Leistung von ca. 250 kW über die dort installierte Anlage für die kommunalen Gebäude bereitzustellen. Infolgedessen gehen die weiteren Überlegungen daher in Richtung eines Mikro-Nahwärmenetzes, bestehend aus den Liegenschaften Volkshochschule, Altes Postlager sowie Seminarturnhalle. Letztere Anlage ist ebenfalls bereits 18 Jahre alt, sodass auch hier in einigen Jahren Handlungsbedarf besteht. Die Nutzung des Alten Postlagers hängt sehr stark von den Veranstaltungen in der Seminarturnhalle ab. Da die Räumlichkeiten nur als Umkleideraum für Veranstaltung genutzt werden, steht die Investition einer neuen Heizungsanlage in keinem Verhältnis zur Nutzung. Ausgehend von der Tatsache dass für die Volkshochschule die meiste Wärmemenge benötigt wird, sollte daher auch in diesem Gebäude die neue Wärmeerzeugungsanlage installiert werden. Da dieses Gebäude vor wenigen Jahren saniert wurde, muss die Anlagengröße nochmals überprüft werden. Durch die temporärere Nutzung der Seminarturnhalle und infolgedessen des alten Postlagers, muss das Nahwärmenetz nur dann bzw. zur Frostfreihaltung und überschlägigen Beheizung der Gebäude in Betrieb sein. Dadurch können Wärmeverluste der Nahwärmeleitung auf ein Minimum reduziert werden.

Vorteil der Maßnahme:

- mit einer Maßnahme würden drei alte, ineffiziente Heizungsanlagen ersetzt.
- durch besseres Teillastverhalten und der Tatsache dass die einzelnen Gebäudespitzenlasten zu unterschiedlichen Tageszeiten auftreten, kann die Neuanlage effizienter arbeiten.
- Wartungs- und Instandhaltungskosten werden durch die Nutzung einer Anlage reduziert.

Investitionskosten:

ca. 90.000 € für Austausch Kesselanlage, Sanierung Schornstein, Erstellung Nahwärmenetz



Bild: Mikro-Nahwärmelösung Seminarturnhalle / VHS

9.6.2 Badepark Nagold

Badepark Nagold
Am Schloßberg 15, 72202 Nagold

Art des Gebäudes:
 Frei- und Hallenbad

Zustand und Beschreibung der Anlagentechnik:

- raumluftabhängige Gas-Heizung in Kombination mit einem Erdgas BHKW
- zwei Lüftungsanlagen

Angaben Wärmeerzeuger:

Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Badepark Kessel	Kessel: Fröling FSM 400	465 kW	1991	Erdgas
	Brenner: Weishaupt Monarch GS/1-E	90 - 630 kW	1992	
Badepark BHKW	Spilling Energie Systeme	12-38kW _{therm.} 7-20 kW _{el.}	2008	Erdgas

Angaben Heizkreise:

Anlage	Heizkreis	Pumpe	VL /RL
Badepark	Statische Heizung	Wilo Stratos Eco 25/1-5	74/68 °C
	Wärmetauscher Badewasser	Wilo Stratos 40/1-8	78/30 °C
	Luftschleier	Wilo Star E 25/1-5	68/52 °C
	Wärmetauscher Warmwasserbereitung	Wilo Stratos 40/1-4	78/60 °C

Angaben Lüftungsanlagen:

Anlage	Gerät	Behandlungsstufen	Leistung
Halle	Menerga, 10.000 m³/h mit WRG	heizen, entfeuchten	68,3 kW
Duschen/Umkleide	Rosenbox Airbox 80, 2.400 m³/h	heizen	5,25 kW

Maßnahmenbeschreibung:

Die Anlagentechnik im Badepark entspricht weitestgehend der Erstinstallation aus dem Jahre 1992. Für die Lüftungstechnik bedeutet dies beispielsweise, dass die Lüftungsanlage für die Schwimmhalle mit dem Kältemittel R22 betrieben wird und Instandhaltungsarbeiten am Kältekreis der dort integrierten Wärmepumpe nicht mehr durchgeführt werden dürfen.

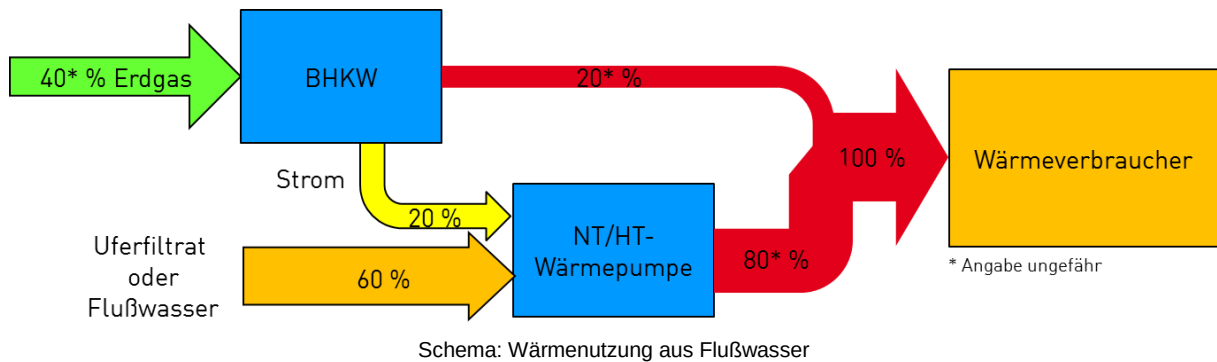
Siehe hierzu Verordnung EG 1005/2009 vom 16.09.2009

Der **1.1.2015** ist der Stichtag für **ALLE H-FCKW** Anlagen - das **H-FCKW Verbot** tritt in Kraft ¹⁾. Ab diesem Datum dürfen keine Eingriffe in den Kältemittelkreis von Kältemaschinen und Flüssigkeitskühler, die mit R22 und anderen H-FCKW Kältemitteln betrieben werden, durchgeführt werden, um recyceltes Kältemittel nachzufüllen. **Kältemaschinen und Flüssigkeitskühler müssen im Fall von anfallenden Reparaturen / Eingriffen abgeschaltet werden!** Solange kein Eingriff erforderlich ist, dürfen diese Anlagen weiter betrieben werden.

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der Wärmeerzeugung. Der Heizkessel hat mit 24 Betriebsjahren das Ende seines Lebenszyklus erreicht. Die dort installierte Brennerleistung kann nicht modulierend betrieben werden. Dies hat zur Folge, dass der Brenner im Teillastbereich sehr häufig taktet und der eingesetzte Brennstoff nicht optimal verbrannt wird (bei AU 2°C, eine Minute Vormischung, eine Minute Betrieb, sechs Minuten aus).

Das eingesetzte BHKW scheint relativ konstant und störungsfrei zu arbeiten. Mit seinen acht Betriebsjahren wird es dennoch in zwei Jahren aus der KWK Förderung herausfallen.

Was die Anlagenkomponenten sowie deren Konzeption angeht besteht daher dringender Handlungsbedarf in Form eines integrierten Energiekonzeptes für Wärme und Strom. Die Stadt Nagold hat bereits in der jüngeren Vergangenheit gute Maßnahmen in dieser Richtung umgesetzt (Installation BHKW in 2008, Integration „Wasserwerk Rentschler“ in 2013). Nach Möglichkeit sollte eine Reduzierung des Erdgasbezugs das Ziel sein. Dies könnte beispielsweise durch den Einsatz einer Wärmepumpenanlage geschehen, deren Wärmequelle aus dem Flusswasser oder Uferfiltrat der Nagold gespeist wird. Zirka 60 % der notwendigen Wärmeenergie könnten somit aus Umweltenergie gewonnen werden.



Investitionskosten:

Je nach Umfang der Umsetzung



Bild: Wärmenutzung aus Flußwasser

9.6.3 Gertrud Teufel Seniorenzentrum

Gertrud Teufel Seniorenzentrum

Mörikestraße 20

72202 Nagold

Art der Gebäude:

Seniorenwohnheim

Zustand und Beschreibung der Anlagentechnik:

- raumluftabhängige Gas-Heizung.
- Steuerung erfolgt Außentemperatur geführt sowie nach Nutzungszeit. Der Betrieb ist auf die Nutzungszeit abgestimmt.
- Warmwassererzeugung zentral über BHKW bzw. Gaskessel, sowie Solarthermie ca. 28 m² Kollektorfläche, 1000 l Solarspeicher.

Angaben Wärmeerzeuger:

Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Betreutes Wohnen	Kessel: Viessmann Paromat-Duplex Brenner: Weishaupt WG30N/1-C	200 -230 kW 40-350 kW	1984 2000	Erdgas
Betreutes Wohnen	Kessel: Viessmann Paromat-Duplex Brenner: Weishaupt WG30N/1-C	200 -230 kW 40-350 kW	1984 2000	Erdgas
Betreutes Wohnen	BHKW: COGENON	12-42 kW _{therm.} 7-20 kW _{el.}	2012	Erdgas
Neubau	Kessel: Viessmann Vitocrossal 300 Brenner: Weishaupt	460 kW	1997	Erdgas
Neubau	BHKW: Senertec Dachs (außer Betrieb)	12,5 kW _{therm.} 5,5 kW _{el.}	1997	Erdgas

Angaben Heizkreise:

Anlage	Heizkreis	Pumpe	VL /RL
Betreutes Wohnen	Kessel 1	Wilo TOP-D65	76/62 °C
	Kessel 2	Wilo Stratos 65/1-10	76/62 °C
	Betreutes Wohnen	Biral Redline LXE 504	67/60 °C
	Pflegeheim	Wilo Stratos	61/53 °C
	Fußbodenheizung Atrium	Wilo Stratos	40/37 °C
	Kapelle	Wilo Pico	76/60 °C
	Warmwasser	2x Wilo P50/125	84/58 °C
Neubau	Lüftung	Grundfos UPS 50-60/4	70/62 °C
	Warmwasser	Grundfos UPS 50-30/4	72/68 °C
	Heizkreis Neubau	Grundfos Magna 50-120F	52/45 °C

Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Begehung der Liegenschaft fiel auf, dass zwar die Gebäudehülle im Bereich des Betreuten Wohnens saniert wurde, die Wärmeerzeugungsanlagen mit Ausnahme des BHKW und der Solarthermie Anlage sich jedoch auf dem Stand aus 1984 befindet.

Aufgrund der nachträglichen Einbindung der BHKW Anlage, wird zum Einen ganzjährig die dort produzierte Wärme über die Kesselanlage geleitet, was wiederum zu erhöhten Wärmeverlusten führt, zum Anderen ist die derzeit installierte Kesselleistung zu groß. Bei einer Sanierung sollte daher nicht nur die Größe der Kesselanlage sondern auch die hydraulische Einbindung von BHKW und Solaranlage optimiert werden. Indem die Trinkwasserbevorratung ebenfalls erneuert wird, kann zusätzlich Wärmeenergie eingespart werden. Eine kom-

pakte Frischwasserstation anstelle der 4.000l Warmwasserbevorratung würde hierbei Abhilfe schaffen und zusätzlich die Problematik der Trinkwasserhygiene verbessern.

Im Gebäudeteil des Neubaus ist die Wärmeerzeugungsanlage ebenfalls bereits 20 Jahre alt. Zu überlegen wäre daher, ob beide Heizungsanlagen mittels einer Nahwärmeleitung miteinander verbunden werden.

Investitionskosten:

ca. 100.000 € für Kessel, Brenner, Schornstein und hydraulische Komponenten.

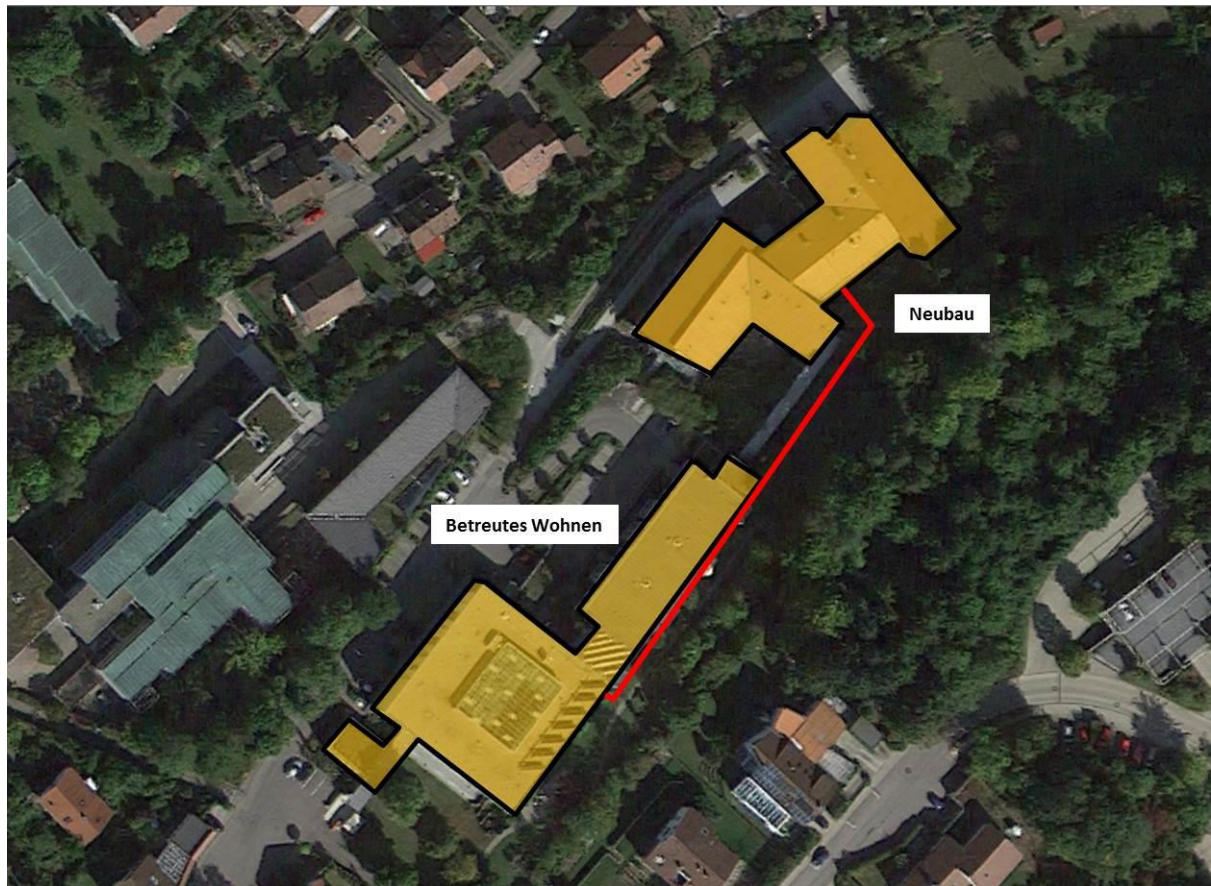


Bild: Gertrud Teufel Seniorenheim

9.6.4 Lembergschule, Kindergarten, Gemeindehaus

Lembergschule, Kindergarten, Gemeindehaus
Hohenberger Straße 1 und 8
72207 Nagold

Art der Gebäude:

Schule, Hallenbad, Turnhalle, Kindergarten, Gemeindehaus

Zustand und Beschreibung der Anlagentechnik:

- raumluftabhängige Gas-Heizung.
- Steuerung erfolgt außentemperaturgeführt sowie nach Nutzungszeit. Der Betrieb ist auf die Nutzungszeit abgestimmt.
- Warmwassererzeugung zentral über BHKW bzw. Gaskessel, sowie Solarthermie ca. 28 m²

Angaben Wärmeerzeuger:

Anlage	Fabrikat	Leistung	Baujahr	Energieart
Lembergschule	Kessel 1: Viessmann Vitoplex 200 Brenner: Dreizler M 351 AR	440 kW 300-460 kW	2013 2013	Erdgas
Lembergschule	Kessel 2: Viessmann Paromat-Simplex Brenner: Dreizler Magnus OGE 60 AR	460 kW	1998 1998	Heizöl
Lembergschule	BHKW: ASV 21/46	46 kW therm. 21 kW el.	1998	Erdgas
KIGA Lemberg				Erdgas
ev. Kindergarten	Kessel: Buderus	60 kW	2005	Erdgas
ev. Gemeindehaus	Kessel: Viessmann Atola	88 kW		Erdgas

Maßnahmenbeschreibung:

Über ein Nahwärmenetz soll das Areal im Bereich des städtischen und evangelischen Kindergartens sowie dem evangelischen Gemeindezentrum mit Wärme aus der Heizzentrale in der Lemberghalle versorgt werden. Zwei Gründe sprechen für dieses Konzept. Zum einen sollen die evangelischen Liegenschaften mit angepasster Verwendung neu errichtet werden. Zum anderen kann die bestehende Heizungsanlage effektiver genutzt bzw. ausgelastet werden.

Investitionskosten:

ca. 150.000 €



Bild: Mikro-Nahwärmelösung Lembergschule / Liegenschaften ev. Kirche

10 Verstetigung des Klimaschutzes in der Stadt Nagold

Vielfach wird und ist das Thema Klimaschutz mit erheblichen zeitlichen wie finanziellen Aufwendungen verknüpft. Dies hat natürlich insbesondere bei investiven Maßnahmen in eigene Liegenschaften auch seine Berechtigung. Die in Kapitel 9.4 gelisteten Maßnahmen orientieren sich vor allem an den Vorschlägen aus dem Leitbildprozess und der Bürgerbeteiligung sowie dem Ergebnis der Situationsanalyse, die besagt, dass eine proaktive Reduktion der Emissionen nur durch eine intensive Ansprache und in Kooperation mit den privaten Haushalten und dem ortsansässigen Gewerbe möglich ist, da hier und im Bereich der Mobilität die höchsten Emissionsanteile vorliegen. Werden die personellen Ressourcen für die vorgeschlagenen und priorisierten Maßnahmen aufsummiert, wird schnell klar, dass dies so einfach nebenbei nicht zu leisten ist und es daher notwendig ist, erhebliche Freiräume zu schaffen. Daher ist wie bereits erwähnt die Einstellung eines Klimaschutzmanagers im Rahmen der in der Klimaschutzinitiative des Bundes angebotenen Förderung zu empfehlen.

Trotz dieses Hintergrundes genügen für die Implementierung und die stetige Weiterentwicklung des Themenfeldes in den Kommunen und der Verbandsverwaltung im ersten Anlauf schon wenige einfache Schritte.

1. Es wird klar vermittelt, dass das Thema einen hohen Stellenwert hat. Die geschieht vor allem, indem die Verwaltungsspitze sich eindeutig festlegt und dies auch durch geeignete Äußerungen sowie das persönliche Handeln untermauern
2. Das Thema wird regelmäßig in den stattfindenden (Dienst)Besprechungen aufgegriffen und nach Vorschlägen und Verbesserungen seitens der Teilnehmerschaft gefragt. Diese Einwände und Ideen werden ernstgenommen.
3. Das Thema Klimaschutz wird bei Entscheidungen gleichgewichtig mit anderen Aspekten wie z. B. sozialen Punkten, Datenschutz, Wirtschaftlichkeit berücksichtigt.
4. Das eigene Personal wird sensibilisiert und bei entsprechenden Ideen auch unterstützt.

Bei den eigenen Mitarbeitern sollte zunächst vorrangig das technische Personal, primär die Hausmeister, regelmäßig geschult werden. Dies betrifft vor allem die Punkte Umgang mit den Nutzern, Einstellungen sowie technische Aspekte der Versorgungsanlagen sowie das Beheben kleinerer Defekte, wie z. B. tropfende Wasserhähne oder ausgefallene Fühler und Steuerungselemente. Werden für solche Reparaturen Materialien oder Fremdfirmen benötigt, muss sichergestellt sein, dass diese Punkte vorrangig und ohne größere Hürde abgearbeitet werden.

Auch zur Sensibilisierung der übrigen Mitarbeiter sowie der Nutzer sind geeignete Seminare zu empfehlen. Angesprochen werden sollten dabei in erster Linie die täglichen Aspekte wie z. B:

- die Wahl der Raumtemperatur
- die Funktion von Thermostaten

- richtiges Lüften
- der Umgang mit Geräten und Beleuchtung
- die Nutzung privater Geräte
- Müllvermeidung und -trennung
- Dienstreisen
- der Weg von und zur Arbeit

Die Festigung dieser Aspekte im Alltag kann durch einfache Hilfsmittel unterstützt werden. Möglich sind hier zum Beispiel interne Newsletter mit entsprechenden Hinweisen und Erinnerungen, mindestens jedoch eine, vielleicht auch mehrere, Rundmails vor der Heizsaison, die auf die wesentlichen Punkte hinweist. Dabei dürfen die Nutzer der Gebäude, wie z. B. Lehrerinnen und Lehrer oder auch Vereine nicht vergessen werden. Darüber hinaus können auch einfache Messgeräte bereitgestellt werden, die die Zusammenhänge verdeutlichen. Beispiele hierfür sind:

- Messgeräte zur Erfassung des elektrischen Energieverbrauchs (ca. 20 € bis 50 €)
- Lux-Meter zur Messung der Helligkeit der Arbeitsplatzbeleuchtung (ca. 60 €)
- Infrarotthermometer zur punktuellen Messung von Temperaturen z. B. an Mauerwerk und Heizungen (ca. 50 €)
- Thermometer / Hygrometer zur Erfassung der Werte im Einzelraum (analoges Gerät ohne Batterie, 15 €)

Anzumerken ist hierbei, dass die Geräte dazu dienen sollen, Zusammenhänge aufzuzeigen. Sie müssen also nicht hochpräzise und geeicht sein, wie dies bei Geräten der Fall ist, die bei Streitfällen und Gutachten eingesetzt werden.

Ein weiterer Aspekt sind die im Abschnitt 5 des Maßnahmenkatalogs angeführten einfachen Hilfsmitteln, wie z. B. schaltbare Steckdosenleisten oder Zeitschaltuhren. Auch mit dem Einsatz von vergleichsweise preiswerten Geräten (ca. 100 €, Fensterschalter und elektronisches Thermostat) aus dem Smarthome Bereich, die eigentlich für private Haushalte gedacht sind, wurden in einigen Verwaltungen bereits gute Erfahrungen gemacht. Dies setzt allerdings meist die Bereitschaft eines Mitarbeiters zur intensiven Einarbeitung voraus.

Die bisher genannten Empfehlungen zur Verstetigung in der Verwaltung sind alle darauf ausgerichtet, das Thema unschwellig zu verankern. Im Vordergrund stehen dabei eine Bewusstmachung und eine Integration in den üblichen Alltag, die auch eine entsprechende Multiplikatorfunktion im privaten Umfeld entfalten können. Obwohl dazu nur wenige Schritte erforderlich sind und die benötigten Hilfsmittel keine hohe Hürde darstellen, wird es erforderlich sein, die Dinge immer wieder anzustoßen. In Schulprojekten werden hier häufig sogenannte Energiedetektive installiert. Innerhalb der Verwaltung sollte ein Klimaschutzbeauftragter benannt werden, der nicht als Kontrolleur sondern als Berater tätig ist und sich auch um die Messgeräte und die Schulungen kümmert. Diese Person wirkt zunächst nur innerhalb der Verwaltung und bei den Nutzern der Gebäude z. B. Schulen. Hier sind in Verwaltungen von Kommunen mit ca. 20.000 Einwohnern 10 bis 20 Arbeitstage einzurechnen.

Eine optimale Verankerung und Weiterentwicklung des Klimaschutzes ist über die angesprochenen organisatorischen Schritte hinaus nur zu erreichen, wenn ein Energieteam aus Vertretern der Verwaltung und ggf. der Politik gegründet wird. Es ist ein Energieteamleiter zu benennen. Diese Rolle kann der Klimaschutzmanager einnehmen. Dem Team obliegt dann die Umsetzung und Weiterentwicklung der Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog. Das entsprechende Vorgehen wird auch im Controlling-Konzept (Kapitel 11) beschrieben. Bei verwaltungsinternen Energieteams sind etwa 20 Arbeitstage für den Teamleiter und ca. 2 - 5 Arbeitstage für jedes Teammitglied zu veranschlagen. Es wird zu Beginn ein Jahresprogramm festgelegt, dessen Umsetzung kontrolliert und mit mindestens quartalsweise stattfindenden Sitzungen begleitet wird. An der Festlegung des Jahresprogramms sollten in jedem Fall Vertreter des Gemeinderates beteiligt werden. Eine Ausdehnung auf die in der Stadt engagierten Institutionen ist zu überlegen. Die entsprechenden Schwerpunkte sind dann zum einen eher verwaltungsintern und zum anderen nach außen hin wirkend zu setzen und einmal durch die Verwaltungsspitze und zum anderen durch die weiteren Beteiligten aktiv zu verfolgen. Bindeglieder sollten dann vor allem der Klimaschutzmanager und die Mitarbeiter des Umweltamtes sein. Überschneidende Aspekte wie zum Beispiel die Öffentlichkeitsarbeit sind natürlich mit den entsprechenden Abteilungen abzusprechen. Entsprechende erste Hilfsmittel zur Organisation des Prozesses wie Vorschläge für Maßnahmenblätter, Protokolle und Teilnehmerlisten sind im Anhang (Kapitel 15.3) zusammengestellt.

11 Controlling Konzept

Die verstärkten Anstrengungen zum Klimaschutz, die mit der Konzepterstellung angegangen werden sollen, haben viele Facetten und Arbeitsbereiche. Innerhalb der einzelnen Arbeitsbereiche dient das Controlling zur kontinuierlichen Überprüfung der Teilzielerreichung im Hinblick auf die Erfüllbarkeit der Gesamtziele. Im Zusammenhang mit einer kontinuierlichen Verbesserung nimmt das Controlling eine zentrale Lenkungsfunktion ein. Es befasst sich demnach mit der Beschaffung, Aufbereitung und Analyse von Informationen (Ergebnisdarstellung) zur Vorbereitung zielorientierter und richtungsgebenden Entscheidungen.

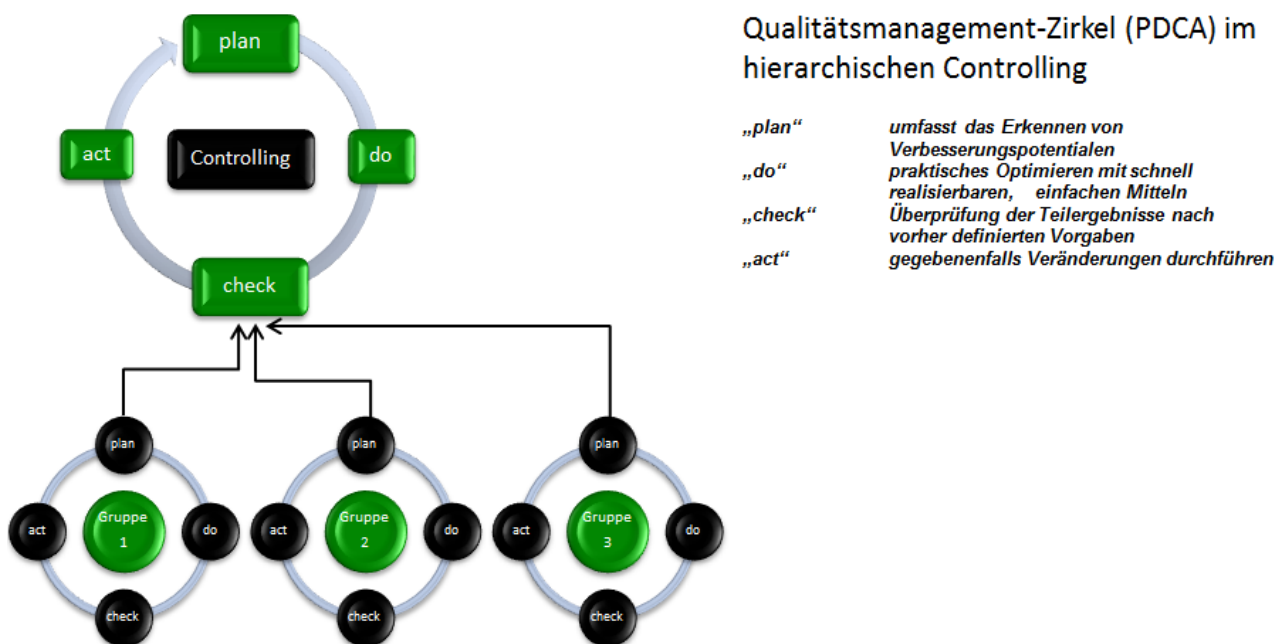


Abbildung 11-1: Darstellung eines hierarchischen Controllings im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen und Zielen.

Im Bereich des Klimaschutzes besteht die zentrale Aufgabe des Controllings darin, Teilerfolge, Erfolge und vor allem die Zielerreichung sichtbar zu machen. Darüber hinaus lassen sich auch Handlungs- und Verbesserungspotenziale einfacher erfassen und darstellen. Durch die Anwendung eines Qualitätsmanagement-Zirkels (plan-do-check-act; siehe Abbildung 11-1) werden Chancen und Risiken frühzeitig identifiziert und sich neu ergebende Potenziale können leichter in den Gesamtprozess der Zielerreichung mit aufgenommen werden. Für einen so umfangreichen Bereich wie den Klimaschutz mit all seinen Teilbereichen, kann es sinnvoll sein, eine hierarchische Form des Controllings anzuwenden. Dieses Vorgehen ist in Abbildung 11-1 graphisch illustriert. Dabei werden die in Abbildung 11-1 als Gruppe bezeichneten einzelnen Rubriken (z. B. eigene Gebäude, Bewusstseinsbildung, Verkehr, Interkommunale Zusammenarbeit, etc.) mit einem eigenen Controlling hinterlegt und nur das Ergebnis aus diesen Teilbereichen wird in das Gesamtcontrolling eingespeist.

Durch ein hierarchisches System ist zum einen eine saubere Dokumentation der jeweiligen Wirkung in den Teilbereichen gegeben und es sind Einzelauswertungen möglich, zum anderen ist auch der Kontext bzw. der Maßnahmenwert zur Gesamtzielerreichung nachvollzieh-

bar. Andererseits wird ein hierarchisches Controlling System auch schnell komplex und unhandlich, weil der Abstimmungs- und Koordinierungsbedarf deutlich steigt.

Vor dem Hintergrund der bereits vorliegenden Projekterfahrungen und der Größe der Stadt sind die Vor- und Nachteile sorgsam abzuwägen und die Integrierbarkeit in die Verwaltungsstruktur zu prüfen. Nach den bisher vorliegenden Eindrücken ist es wichtig, dass das Controlling nicht alleine auf das Umweltamt abgewälzt wird. Insofern kann es durchaus sinnvoll sein das Controlling der Maßnahmen der Verwaltung (eigene Liegenschaften, Straßenbeleuchtung, Fuhrpark, etc.) getrennt von den Maßnahmen zu führen, die in Kooperation mit externen Personen und Gruppen (Bürgerforum, Nagenda21, Unternehmen, etc.) durchgeführt werden. Wichtig ist, dass die Aufgabe jeweils an eine konkret benannte Stelle gekoppelt wird und, dass das einzelne (Jahres)Arbeitsprogramm möglichst in einem fixierten Zeitbereich (z. B. 1. Quartal) festgelegt und beschlossen wird. Hier ist dann auch der Bericht des Vorjahres mit den gemachten Erfahrungen im Detail zu präsentieren. Bei einer Teilnahme am eea wären diese Festlegungen durch die Arbeit des Energieteams und das jährlich geforderte energiepolitische Arbeitsprogramm bereits hinterlegt. In einem weiteren Schritt sollte der Gemeinderat dann in Kurzform über das geplante Programm sowie die im Vorjahr gemachten Erfahrungen informiert werden.

11.1 Controlling mittels Kennziffern

Allgemein arbeitet das Controlling mit Kennwerten und real zu interpretierenden Zahlen zur Erfolgsdarstellung (bzw. Ergebnissen). Im Themenfeld Klimaschutz ist dies z. B. bei den Energieverbräuchen oder den Emissionen möglich. In diesem Sinne wurde mit der Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz eine erste Grundlage geschaffen. Die hierzu verwendete Zahlenbasis ist noch in vielen Punkten verbesserungswürdig und stützt sich bis dato häufig auf statistische Daten Deutschlands und Baden-Württembergs, die nur recht grob regionalisierbar sind. Dies betrifft insbesondere die Emissionen des Verkehrs und die Abschätzung des Wärmeverbrauchs sowohl bei privaten Haushalten als auch in den Bereichen GHD und Industrie. Hier wären noch weitere Erhebungen und z.B. eine konkrete Unternehmensumfrage notwendig, damit lokale Veränderungen sich konkret in den Bilanzen bemerkbar machen und diese nicht von übergeordneten Trends bestimmt werden. Auch bei den eigenen Liegenschaften sollte im Controlling mit konkreten Kennwerten gearbeitet werden. Hierzu sind eine kontinuierliche und systematische Erhebung der Verbrauchswerte der einzelnen Liegenschaften und das Nachhalten der Basisdaten, wie z. B. der Geschossflächen und eventueller Nutzungsänderungen sowie die konkrete Erfassung der nutzungsspezifischen Verbrauchswerte erforderlich.

Selbstverständlich ist es auch erforderlich, die erhobenen Daten turnusgemäß auszuwerten und das Ergebnis zu veröffentlichen. Dabei sollte eine Trennung zwischen der Bilanz für die Verwaltung und der übergeordneten Bilanz für die Stadt Nagold beibehalten werden, da die Erfolge durch eigenes Handeln sonst nicht nachvollziehbar sind. Die Energie- und CO₂-Bilanz der Verwaltung sollte jährlich, mindestens aber alle 2 Jahre erstellt werden. Für die übergeordnete Bilanz sollte ein Zeitintervall von 3 Jahren, längstens aber von 5 Jahren eingehalten werden.

Bei den eigenen Liegenschaften ist es empfehlenswert, die Verbrauchsdaten auch unterjährig zu erfassen und zu bewerten. In Anlehnung an die Empfehlungen des deutschen Städtebundes sollte das Erfassungsintervall bei der Heizwärme in Abhängigkeit von der Anlagengröße wie in Tabelle 11-1 angegeben gewählt werden. Die Richtwerte, die die Energieagenturen für das Erfassungsintervall des Stromverbrauchs angeben, orientieren sich am jährlichen Verbrauch und sind ebenfalls in Tabelle 11-1 aufgeführt.

Tabelle 11-1: Richtwerte für die Erfassungsintervalle der Verbrauchswerte der eigenen Liegenschaften.

Empfohlenes Intervall zur Datenerhebung bei der Heizwärme	
bis 200 kW Anschlusswert	monatlich
bis 3.000 kW Anschlusswert	wöchentlich
über 3.000 kW Anschlusswert	täglich
Empfohlenes Intervall zur Datenerhebung beim Stromverbrauch	
bis 10.000 kWh/a	monatlich
bis 25.000 kWh/a	wöchentlich
über 25.000 kWh/a	täglich

11.2 Controlling „weicher“ Maßnahmen

Liegen keine Kennziffern, sondern nur beschreibende Indikatoren vor, ist es sehr viel schwieriger, ein leicht überschaubares und konsistentes Bewertungssystem zu etablieren. Dies betrifft vor allem die wichtigen Maßnahmen zur Information und Aufklärung des Bürgers, zur Bewusstseinsbildung sowie zur Schaffung eines „Klimaschutzimages“. Die Schwierigkeit liegt jeweils in der „Messbarmachung“ von Ergebnissen bzw. Erfolgen, die sich nicht über harte Zahlen belegen lassen. Hierzu sollte ein gleichbleibendes methodisches Vorgehen konzipiert werden, d. h. ein sogenannter Bewertungsalgorithmus entwickelt werden, um subjektive Erfolgsabschätzungen weitestgehend aus dem Gesamtcontrolling fernzuhalten. Als Grundlage hierzu könnten z. B. die als Netzdiagramm angegebenen Maßnahmenprofile dienen, die für jede vorgeschlagene Maßnahme erstellt wurden (als Muster siehe Tabelle 9-2). Diese lassen sich zu einem „Klimaschutzprofil“ für die benannten Rubriken weiterentwickeln, in dem die Bewertungspunkte und Skalen angepasst und über eine breitere Diskussion auch „objektiviert“ werden. Bei einer regelmäßigen und abgestimmten vergleichenden Auswertung sollten sich so auch die „weichen Faktoren“ in das Controlling einbinden lassen.

Mit den genannten Vorarbeiten ist der Grundstein dazu gelegt, ein im Sinne des hier beschriebenen Vorgehens aussagekräftiges und trotz der Vielzahl an Aufgaben und Akteuren handhabbares Controllingsystem zu implementieren und damit die weiteren Aktivitäten zum Klimaschutz zu festigen und bekannt zu machen.

Nach aktuellem Kenntnisstand ist es für die Stadt Nagold empfehlenswert, im Klimaschutz-Controlling zwei Schwerpunkte zu setzen:

1. die eigenen Liegenschaften und die internen Strukturen

2. die Einbeziehung von Dritten (Kooperation, Kommunikation, Öffentlichkeitsarbeit) mit dem Schwerpunkt private Haushalte

Für die Implementierung des Systems sind folgende Schritte erforderlich:

- Festlegung der Verantwortlichkeiten
- Festlegung der Zeitintervalle
- Festlegung und Objektivierung der Indikatoren
- Implementierung der Kontrolle

Üblicherweise erfolgt die Kontrolle durch eine jährliche Berichterstattung in den politischen Gremien. Sobald die notwendigen Vorgehensweisen etabliert und die Indikatoren festgelegt sind, kann auf das direkte Verfolgen der Kontrolltätigkeit an sich sicher verzichtet werden, da davon auszugehen ist, dass engagierte Mitarbeiter mit dieser Aufgabe verantwortungsbewusst umgehen.

Wesentlich ist insgesamt, dass das Controllingsystem nicht nur zur Bewertung der Vergangenheit dient, sondern ganz im Sinne des in Abbildung 11-1 gezeigten Managementzirkels auch zur Weiterentwicklung des Maßnahmenkatalogs sowie zur Verbesserung der Maßnahmendurchführung und des Controllings an sich genutzt wird und damit auch wesentlich zur gezielten Planung in den Folgejahren beiträgt.

Wie dargestellt, hängt der Aufwand für das Controlling sehr stark von den Anforderungen und den eigenen Ansprüchen ab. Dennoch sollen im Folgenden einige Hinweise zur Vorgehensweise und zum Aufwand gemacht werden. Für das Controlling einzelner Maßnahmen sollte jeweils ein Kontrollbogen angelegt werden. In diesem sind bei komplexeren Maßnahmen die Abschnitte oder Einzelschritte, die zugehörigen Termine sowie die Verantwortlichen festzuhalten. Die Durchführung der einzelnen Schritte ist zu quittieren bzw. nachzufragen. Für den Fall eklatanter Abweichungen ist das weitere Vorgehen und damit die Kontrollverantwortung bereits im Vorfeld zu hinterlegen.

Welche Maßnahmen in Angriff genommen werden, sollte jeweils in Form eines Jahresprogrammes festgelegt werden. Dieses „Klimapolitische Arbeitsprogramm“ sollte in einem Team, an dem alle betroffenen Abteilungen beteiligt sind, erstellt werden. Es ist darauf zu achten, dass die Maßnahmen auch durchführbar sind (Mittel, Rahmenbedingungen und personelle Ressourcen). Die Zahl und Komplexität der Maßnahmen sollte so gewählt werden, dass eine Durchführung realistisch ist. Die Umsetzung des festgelegten Programms wird dann über die Kontrollbögen nachverfolgt. In Bezug auf die personellen Ressourcen sind geeignete Freiräume für die Erarbeitung des Programms und die Kontrolle und Unterstützung der Programmdurchführung zu schaffen. In der Anfangszeit werden für die Erstellung und das Einüben der Strukturen und Hilfsmittel weitere Ressourcen benötigt.

Die vorgeschlagene Vorgehensweise entspricht dem Vorgehen, das der eea-Prozess hinterlegt. Dort wird davon ausgegangen, dass der Teamleiter ca. 20 Arbeitstage je Jahr benötigt. Für die genannte Teamarbeit sind noch einmal 3-5 Tage für jede beteiligte Abteilung einzu-

planen. Als Entlastung für die verantwortlichen Mitarbeiter ist die Schaffung zusätzlicher Personalressourcen in Erwägung zu ziehen. Aktuell werden über die Mittel der Klimaschutzinitiative des Bundes Fördermittel für Klimaschutzmanager in Höhe von 65 % einer Vollzeitstelle über drei Jahre zur Verfügung gestellt. Eine Verlängerung um weitere zwei Jahre bei einem Förderanteil von 50 % ist möglich

12 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Die im Rahmen der Konzepterstellung durchgeführte Situationsanalyse zeigt, dass in der Vergangenheit bereits viele Klimaschutzaktivitäten direkt durch die öffentliche Hand und auf Initiative und mit Beteiligung der aktiven Bürgerschaft durchgeführt worden sind. Diese Aktivitäten werden trotz einer entsprechenden Veröffentlichung und Würdigung in der Presse – wenn überhaupt – nur kurzzeitig wahrgenommen und selten in einen größeren Zusammenhang gestellt. Dies lässt die Vermutung zu, dass für die Bürgerinnen und Bürgern bisher kein „echtes“ Klimaschutzprofil erkennbar ist.

Eine systematische und koordinierte Öffentlichkeitsarbeit zum lokalen Klimaschutz könnte in diesem Zusammenhang ein Lösungsansatz sein, um ein gemeinschaftliches „Wir-Gefühl“ bei allen klimaschutzrelevanten Aktivitäten zu kreieren und dazu beitragen, die Identifikation des einzelnen Bürgers mit seiner Kommune in diesem Sinne zu stärken.

Ein „Wir-Gefühl“ ist wiederum unerlässlich, um eine persönliche Betroffenheit zu erzeugen und damit ein bewusstes Interesse für das Thema Klimaschutz zu implizieren. Sofern dies gelingt, besteht eine große Wahrscheinlichkeit, dass bewusst oder aber unterbewusst das persönliche Bedürfnis eines jeden Bürgers geweckt wird, Klimaschutzmaßnahmen zu unterstützen oder selbst Klimaschutzmaßnahmen einzuleiten. Daher muss sich im Idealfall ein Jeder zumindest aber eine Mehrheit mit dem Ort, den politischen Vertretern, den lokalen Aktivitäten und den bereits engagierten Menschen und Unternehmen identifizieren können, damit das positive Nacheifern bei verschiedenen Klimaschutzmaßnahmen zur lokalen gesellschaftlichen Regel werden kann. Klimaschutz muss in der Kommune sozusagen „en vogue“ werden.

12.1 Koordinationsstruktur für die Öffentlichkeitsarbeit

Um eine erfolgreiche und nachhaltige Öffentlichkeitsarbeit betreiben zu können, ist es erforderlich, eine entsprechende Struktur zur Koordination der Arbeiten und zur gezielten Informationsverwertung aufzubauen. Abbildung 12-1 zeigt ein Beispiel für eine solche Struktur. Idealerweise kooperieren die für die Öffentlichkeitsarbeit der Kommune verantwortlichen Personen mit den einzelnen Abteilungen der Verwaltung und den anderen Akteuren in der Kommune, um die Festlegung der Strategie und der interessanten Inhalte mittelfristig zu planen. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass einerseits ein kreativer Ideenaustausch stattfindet und andererseits der Informationsfluss über kommunale Aktivitäten gesichert ist. Best-Practice-Beispiele können so einfacher bekannt gemacht und dazu genutzt werden, das Klimaschutzprofil zu schärfen. Interessante Ansätze können sich auch durch die Einbindung der Schulen oder anderer Bildungseinrichtungen vor allem im Hinblick auf die Einbeziehung junger Menschen ergeben.

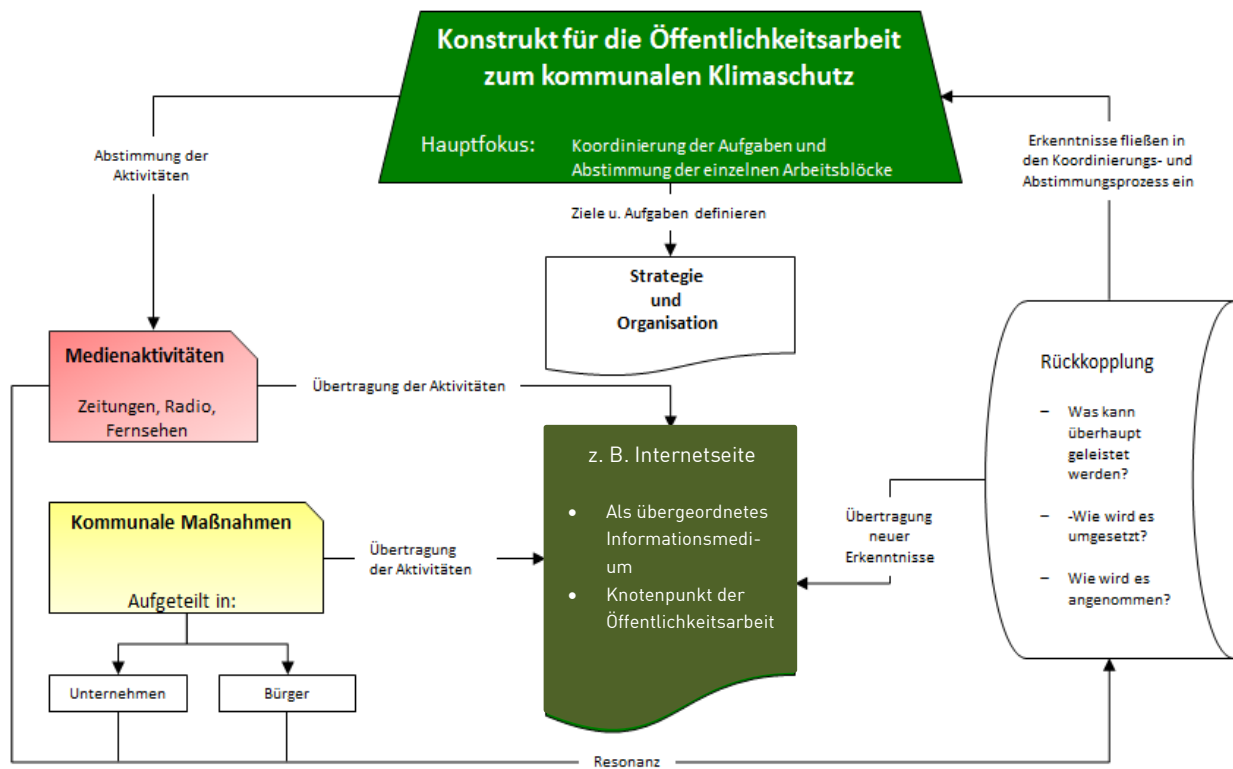


Abbildung 12-1: Aufbaustruktur u. Informationsfluss für die Öffentlichkeitsarbeit

Aufgrund der Vielfalt an möglichen Klimaschutzmaßnahmen durch unterschiedliche Akteure (Kommunen, Unternehmen und Bürgern), kann die Erarbeitung eines eigenen bzw. gemeinschaftlichen Jahresplans zur Veröffentlichung einzelner Maßnahmen sinnvoll sein, damit die Aktivitäten kontinuierlich im Fokus des Bürgers bleiben. Aufgrund der Größe der Gemeinde und der Verzahnung der Akteure, sollten die Aktivitäten zur Öffentlichkeitsarbeit zusammen mit dem Energiepolitischen Arbeitsplan besprochen und festgelegt werden.

12.2 Aufbau und Wege der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz in Nagold

12.2.1 Vorüberlegung

Um Klimaschutzaktivitäten bekannter zu machen und ihre Wirkung nachhaltig zu verstärken, indem zum Mitmachen bzw. zur Nachahmung positiver Aktivitäten angeregt wird, sind die kommunikativen Instrumente (Zeitungen, Mitteilungsblatt, Radio, Internet, soziale Medien, etc.) auf lokaler Ebene von besonderer Bedeutung. Im Allgemeinen besitzen die lokalen Medien für die Bürgerinnen und Bürger ein hohes Identifikationspotenzial. Dadurch fällt es leichter, die Menschen zu erreichen und über entsprechende Kampagnen z. B. ein breites, umwelt- und klimabewusstes Verhalten in der Bürgerschaft anzuregen. Die Nutzung von Online-Angeboten bietet neben der Verbreitung von Informationen auch die Möglichkeit der direkten Rückkopplung durch die Nutzer. Wesentlich ist aber auch bei diesem Medium, dass der lokale Bezug erhalten bleibt und Angebot und Darstellung der Seiten auf Nagold zugeschnitten sind.

Die Gemeinde unterhält bereits einen modernen, gut strukturierten und aktuellen Internet-auftritt, der sich nicht nur auf die Verwaltung sondern auf das Gemeindeleben insgesamt bezieht. Aktuell ist das Thema Klimaschutz unter der Rubrik „Aktuelles/Integriertes Klimaschutzkonzept“ zu finden. Neben direkten Hinweisen auf Fördermöglichkeiten gibt die Seite vor allem Auskunft über die Arbeiten zum Klimaschutzkonzept insbesondere die durchgeführten Veranstaltungen. Hier können auch die Protokolle und Präsentationen der Veranstaltungen als PDF-Dateien heruntergeladen werden. Weitere umfangreiche Informationen zu Fördermöglichkeiten sind in der Rubrik „Unsere Stadt/Wohnen, Bauen, Energie“ zu finden. Auf den Seiten zum Bürgerforum und zur Nagenda21 (beide im Menü Lokalpolitik) werden die jeweiligen Projekte der Gruppen und auch Hintergrundinformation angeboten. Hier ist dann auch eine Querverbindung in den zuvor genannten Menübaum mit dem Unterpunkt „Energie rund ums Haus“ zu finden. Interessant sind dabei immer die im rechten Seitenbereich angebotenen Zusatzinformationen, meist Hinweise auf weiterführende Seiten oder auch der direkte Zugang zu eigenen oder externen Informationsbroschüren.

Es sollte in Erwägung gezogen werden, dem Thema Klimaschutz einen eigenen Schwerpunkt zu widmen und diesen im Hauptmenü oder an prominenter Stelle im ersten Untermenü zu platzieren. Dieser Bereich kann dann ganz im Sinne der Abbildung 12-1 ausgebaut und als zentrale Anlaufstelle mit Beteiligungsmöglichkeit genutzt werden.

Auch im Bereich der Printmedien gibt es bereits eine professionelle Öffentlichkeitsarbeit. Als einfaches Beispiel sei hier nur auf die bereits im Kapitel 8.2 erläuterte Einladung zum Workshop und die entsprechenden Belegexemplare im Anhang (Kapitel 15.3) verwiesen.

Unabhängig vom verwendeten Medium werden einzelne Beiträge oft nur unzureichend wahrgenommen. Es empfiehlt sich deshalb, eher mit der lokalen Presse oder im Amtsblatt regelmäßige Beiträge als Reihe zu etablieren. So könnte auch ein quartalsweise erscheinendes Magazin „Klimaschutz in Nagold; KliNa“ in Angriff genommen werden. Die Inhalte solcher Artikelserien oder auch des dezidierten Magazins sollten an die Jahreszeit angepasst werden. Gerade zu Beginn der Wintermonate sind die Themenfelder Gebäudeisolation und Heizung von großem Interesse, während z. B. in den Frühjahrsmonaten die Mobilität und im Sommer die Nutzung der Solarenergie im Vordergrund stehen. Ein wesentlicher Aspekt bei solchen Veröffentlichungen sollte sein, dass die Darstellungen realistisch bleiben und nicht davor zurückschrecken auch komplizierte Themen aufzugreifen und sich so eindeutig von den üblichen „Werbeartikeln“ einzelner Branchen absetzen.

Um den Wiedererkennungswert zu steigern, kann es sinnvoll sein, ein eigenes Klimaschutzlogo zu entwerfen. Das Logo sollte einprägsam sein und Bezug zum ansonsten verwendeten Logo der Kommune haben. Für den Entwurf des Logos wurden gute Erfahrungen mit Wettbewerben gemacht, die gezielt Schulen oder Hochschulen ansprechen und über diesen Weg wiederum ein verstärktes Bewusstsein zum Themenfeld schaffen.

Über die Darstellung von einzelnen Aktivitäten und das Aufgreifen von inhaltlichen Schwerpunkten hinaus, sollte eine regelmäßige Berichterstattung zu den Klimaschutzaktivitäten möglichst aller Akteure erfolgen. Dieser „Jahresbericht Klimaschutz“ stellt zum einen eine

gute Zusammenfassung der Aktivitäten dar, sorgt aber über die redaktionellen Tätigkeiten auch dafür, dass das Thema Klimaschutz mit den unterschiedlichen Facetten auch in der Verwaltung regelmäßig aufgegriffen und damit verstetigt wird. Inhalt und Form sind so zu wählen, dass die einzelnen Projekte und Maßnahmen nachvollziehbar bleiben, ohne dass technische Einzelheiten oder die dargestellten Details das Dokument überfrachten und schwer lesbar machen. Empfehlenswert sind eine aussagekräftige Kurzdarstellung und die Möglichkeit Details z. B. online abzurufen.

12.2.2 Empfehlungen zum Einsatz von Werbemitteln

12.2.2.1 PR-Maßnahmen und deren Instrumente

Nur bei einer klaren Zielsetzung, was mit einer Maßnahme innerhalb der kommunalen Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden soll (mit wem soll was kommuniziert werden, welche Resonanz erwarten wir?), gelingt es auch, den idealen Kommunikationsmix zu wählen. In diesem Zusammenhang ist es für eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit von besonderer Bedeutung, dass die Maßnahmen, die wahrscheinlich das höchste Potenzial haben, auf entsprechendes Interesse zu stoßen, in den Vordergrund gestellt werden.

Tabelle 12-1: Wege der Kommunikation nach [24].

PR-Maßnahmen	
> Ausstellungen > Tage der offenen Tür > Vorstellung durch Videos / Filme > Informationsveranstaltungen > Informationsbroschüren > Internetauftritte > Vortragsveranstaltungen > Befragungen, Abstimmungen > Bürgerkommission etablieren > Vereinsansprachen	> PR-Anzeigen > Branchen-PR-Aktion > Presseinformationen > Pressekonferenzen > Redaktionelle Beiträge > Veranstaltungen von Wettbewerben unterschiedlicher Art > Interviews in Presse, Radio, Zeitung, Fernsehen > Newsletter > etc.

Nicht immer ist das ideale Instrument das, welches den höchsten Kommunikationsnutzen erzielt. Es sind auch immer die dafür benötigten Ressourcen in die Grundüberlegungen mit einzubeziehen. Mit Ressourcen sind nicht nur finanzielle Mittel, sondern auch der Zeit- und Personaleinsatz gemeint. Entscheidend ist es, das richtige Kosten-Nutzen-Verhältnis zu bestimmen, damit sich die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz zu keiner unzumutbaren Belastung für die Verwaltungen entwickelt. Tabelle 12-1 zeigt einige bewährte Beispiele, die geeignet sind, um mit dem Bürger zu kommunizieren. Sicher liegen in der Kommune bereits entsprechende Erfahrungen vor, das gilt insbesondere für Personen mit einer fachspezifischen Ausbildung. Die im Folgenden gemachten Ausführungen verstehen sich daher eher als Stichwortliste mit einigen knappen Anmerkungen zu wichtigen Punkten.

12.2.2.2 Instrument Internet

Das Internet nimmt inzwischen einen festen Platz im Alltag der Bevölkerung und im Tagesgeschäft der Unternehmen ein und hat somit für den Klimaschutz ebenfalls eine hohe Bedeutung. Die Entwicklung und Pflege eines Internetauftritts zum Klimaschutz in Nagold als

zentrales Element einer zukünftigen Öffentlichkeitsarbeit ist somit sehr zu empfehlen. Ein weiterer Aspekt stellt die Nutzung der sogenannten sozialen Netzwerke wie Facebook oder Twitter und andere dar. Über diesen Weg lassen sich vor allem jüngere Zielgruppen mit aktuellen Nachrichten erreichen. Wichtig dabei ist aber eine intensive und engagierte Betreuung der Angebote. In kaum einem anderen Bereich wandeln sich Geschmack und Umfeld so schnell. Es ist davon auszugehen, dass eine „Alibiveranstaltung“ sehr schnell erkannt und bestenfalls mit Missachtung gestraft wird. Auch wenn die Nutzung der entsprechenden Angebote und die Verbreitung von Nachrichten sehr preiswert sind, sind geeignete personelle Ressourcen in ausreichendem Umfang von Anfang an mit einzuplanen, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

12.2.2.3 *Instrument Presse*

Pressemitteilungen sind das meistgenutzte Instrument einer kommunalen Öffentlichkeitsarbeit und das entscheidende Bindeglied zwischen Informationsanbietern und Informationsverwertern. Dabei wird die Presse kontinuierlich durch Pressemitteilungen und Pressekonferenzen informiert.

Das Dezernat für Presse und Öffentlichkeitsarbeit (Nr. 10.4) der Stadt Nagold betreut Medienvertreter bei Veranstaltungen sowie anstehenden Sitzungen und erklärt entsprechende Beschlüsse. Durch diese Stelle werden auch Medienveröffentlichungen gesichtet und ausgewertet. Daneben beraten und unterstützen die Presseverantwortlichen in der Regel die verschiedenen Dezernate beim Erstellen von Publikationen. Die Aufgabe besteht also darin, sowohl stilistisch sicher und nach gängigen Richtlinien zu formulieren, als auch das Interesse der Journalisten zu wecken. Es hat sich als nützlich erwiesen, beim Verfassen einer Pressemitteilung die so genannten 6 Ws zu berücksichtigen:

1. Wer 2. Wo 3. Wann 4. Was 5. Wie 6. Warum

und dabei den Text so anzulegen, dass unverzichtbare Informationen am Anfang der Mitteilung stehen. Detailinformationen oder untergeordnete Fakten sollten erst gegen Ende der Mitteilung erwähnt werden. Auf diese Weise lässt sich der Text einfacher an den vorhandenen Platz anpassen (kürzen), ohne dass sinnentstellende Zusammenhänge entstehen.

12.2.2.4 *Instrument Printmedien*

Bei jeder Art von Publikation ist es wichtig, Informationen so knapp und anschaulich wie möglich zu präsentieren. Hier gilt das Prinzip Bilder sagen mehr als Worte. Werbung muss also immer visuell wahrnehmungsstark sein, um erfolgreich sein zu können. An dieser Stelle werden einige Beispiele genannt, die verdeutlichen sollen, welche Möglichkeiten bei der Nutzung von Printmedien prinzipiell bestehen:

- Flyer zu unterschiedlichen Themen, Broschüren, Plakate und Informationen zu einzelnen Projekten
- Zeitungsbeilagen, Schulaushänge, Plakate und Auslagestellen in Verwaltungsgebäuden
- Informationsstände bei lokalen Messen

- Aushänge und Infomaterial bei Bäckereien und anderen ortsansässigen Unternehmen mit hoher Kundenfrequenz (evtl. Kooperationsvereinbarung nötig)

Es ist bei solchen Aktionen darauf zu achten, dass das Material auch beim Bürger ankommt. Gerade Flyer und ähnliche Informationsmedien werden oft mit hohem Engagement und in großen Stückzahlen erstellt, die Verteilung wird dann aber nicht nachhaltig organisiert und kontrolliert und das Material bleibt im Keller liegen.

12.2.2.5 *Instrument Radio*

Eine etablierte Informations- und Werbepattform mit hoher Aufmerksamkeit bieten lokale Radiosender (in Nagold z.B. „die neue Welle“). Empfehlenswert ist hier ein Mix der Kommunikationsinstrumente Pressearbeit, Internet und Radio, um die Informationsverbreitung wirksam zu steigern. Durch einen Radiospot, mit dazugehöriger Nennung der Internetadresse, kann beispielsweise ein Event, Wettbewerb, etc. bei einem großem Publikum bekannt gemacht werden. Detaillierte Informationen werden dann abrufbereit im Internet zur Verfügung gestellt. So wird auf ein bestimmtes Ereignis hingewiesen und gleichzeitig die Internetadresse beworben. Bei größeren Veranstaltungen sollte auch eine direkte Kooperation mit dem Lokalradio angedacht werden.

12.2.2.6 *Instrument Video und Film*

Die Kombination von Bild und Ton macht jeden Informationstransport lebendiger und auch greifbarer. So kann entsprechendes Material z. B. über das Internet angeboten und als Träger für das Bewerben einzelner Projekte genutzt werden.

Das „Wir-Gefühl“ kann durch eine erhöhte Identifikation mit den Projekten und der zugehörigen Werbung gestärkt werden. Realisiert werden können solche Spots, indem z. B. Video-Arbeitsgruppen, Filmvereine und lokale Interessensgruppen in die Maßnahmen mit eingebunden werden. Erfolgt die Produktion durch solche Interessensgruppen, können die Authentizität und die Qualität der Spots in der Regel als gesichert gelten. Als positiver Nebeneffekt ergibt sich so auch ein verbessertes Kosten-Nutzen-Verhältnis.

In diesem Zusammenhang wäre es auch denkbar, einen eigens dafür vorgesehenen Wettbewerb zu organisieren. Ein Slogan, wie z. B. „Alles von HIER!“ oder „aus Nagold für Nagold!“ würde wiederum ein weiteres Identifikationsmerkmal für die Bürgerinnen und Bürger schaffen. Der Gewinnerspot könnte ausgezeichnet bzw. mit einem Preis prämiert werden. Auf diese Art und Weise werden verschiedene Aktionen miteinander kombiniert und es wird bei vergleichsweise geringen Kosten ein hoher Grad an Aufmerksamkeit erzielt. Anknüpfungspunkt könnte auch die von der Leitbildgruppe eingebrachte Projektidee „Nagoldrad“ bieten.

12.2.2.7 *Schrittfolge der Instrumentenwahl pro Maßnahme*

Um eine vielversprechende Instrumentenkombination für die Kommunikation mit der Bürgerschaft wählen zu können, ist im Allgemeinen bei jeder Maßnahme die nachstehende Schrittfolge zu beachten:

1. Zieldefinition:
Welche Wirkung soll das jeweilig genutzte Instrument erzielen?
(Informationsverbreitung, Image kreieren, handlungsstiftende Botschaft, etc.)
2. Zuschnitt auf die Zielgruppe:
Für welche Zielgruppe ist welches Instrument oder welcher Instrumentenmix besonders gut geeignet?
(Informationen und Erkenntnisse über Akzeptanz und Wirkung vorangegangener Aktionen müssen zurate gezogen werden und in die Instrumentenauswahl mit einfließen)
3. Identifikation sinnvoller Kooperationsmöglichkeiten
(Medien, Unternehmen, Einrichtungen, Schulen, etc.)
4. Klarheit über die benötigten Ressourcen
(finanziell, zeitlich und personell, fixe oder variable Kosten)
5. Controlling-Mechanismen:
Möglichkeiten, um die Durchdringungstiefe der Öffentlichkeitsarbeit feststellen zu können, helfen dabei, bei zukünftigen Aktionen besser aufgestellt zu sein.

12.2.3 Worauf muss geachtet werden?

Es ist abzuwägen, welcher Kommunikationsmix die größtmögliche Aufmerksamkeit in der Bevölkerung hervorrufen kann. Das Zusammenspiel (sinnvolles Ineinandergreifen) der Instrumente und der einzusetzenden Werbemittel steht hier im Vordergrund. Also das Abarbeiten der folgenden Fragen:

- Welche Werkzeuge/Werbemittel/Materialien stehen mir zur Verfügung und welche unterstützenden Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit nutze ich zur Verbreitung der Botschaft?
- An welchen Orten möchte ich werben bzw. informieren?
- Wie hoch müssen die Auflagen sein und welches Budget steht mir dafür zur Verfügung?

Werbe- bzw. Informationsmittel sollten auf die Zielgruppe abgestimmt sein. Generell sind dies beispielsweise das Internet, das Lokalradio aber auch die Printmedien, hier vor allem lokale Zeitungen und Zeitschriften. Allerdings verschieben sich die Schwerpunkte in Abhängigkeit von der Altersgruppierung der Zielgruppe oder der Maßnahmenart (Information, Aufmerksamkeit erregen, Einladung übermitteln). Daher ist es wichtig, die meistgenutzten medialen Instrumente der jeweiligen Zielgruppe zu identifizieren.

Für die mediale Maßnahmenbegleitung wären direkte Kooperationen mit den lokalen Medien von Vorteil. Diese könnten regelmäßige Status-Quo-Berichte veröffentlichen und die Maßnahme durch ihre Kernkompetenzen in der lokalen Gesellschaft aktuell halten. Eine weitere Möglichkeit wäre die Auflage eines eigenen Magazins wie z. B. „EnergieZumAnfassen“ des Kreises Soest. Allerdings muss ein solches Format erst etabliert und bekannt gemacht werden.

Ein attraktiv gestaltetes Plakat ist für das Anwerben einer Maßnahme – zusätzlich zu den oben genannten medialen Instrumenten – sehr erfolgsversprechend. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass die potenziellen Aufstellungsorte der Plakate innerhalb der stark frequentierten Orte oder den Versammlungsstellen der jeweiligen Zielgruppe liegen sollten. Einige Beispiele sind hierzu im Folgenden genannt:

- öffentlichen Verkehrsmitteln
- Haltestellen
- Kneipen
- Gemeindehäusern oder Vereinshäusern
- Jugend- und Erlebniseinrichtungen und Sportplätze
- Bereiche mit hoher Publikumsfrequenz in den Kommunen (z. B. Meldestellen, Ausgabe gelber Sack, usw.)
- etc.

Bei der Auswahl des Plakatdesigns sollte eher ein auffälliges, peppiges, vielleicht sogar „schräges“ Design bevorzugt werden, denn ein „konventionelles“ Plakat bekommt nur eine geringfügige Aufmerksamkeit und weckt somit auch nur ein geringes Interesse beim Botschaftsempfänger. Deshalb ist es ratsam, diesen Part professionell entwickeln zu lassen und auf den Rat der professionellen „Kreativen“ zu vertrauen.

Auslagen (Flyer) an bestimmten Orten beispielsweise Jugendräumen, Kneipen oder ähnliche Lokalitäten sind nach den vorliegenden Erkenntnissen lediglich eine unterstützende Werbeform. Anders als beim Plakat liegen Flyer nie alleine aus. Hierdurch entsteht durch die Fülle der verschiedensten Auslagen schnell eine visuelle Reizüberflutung, wodurch der potenzielle Botschaftsempfänger sich eher von den Auslagenbereichen fernhält, als gezielt darauf zuzugehen. Zunehmend interessant sind hier auch „Kurzformen“ (z. B. Bierdeckel oder Visitenkarten), die über eine entsprechende Gestaltung auf sich aufmerksam machen und einen QR-Code enthalten, über den die eigentlichen Informationen per Internet zugänglich gemacht werden.

12.3 Anmerkungen

Welche Art von Öffentlichkeitsarbeit gepflegt wird, ist letztendlich weniger wichtig als die Tatsache, dass überhaupt Aktivitäten in dieser Richtung unternommen werden, denn generell kann festgehalten werden, dass jede Art der Öffentlichkeitsarbeit grundsätzlich als positiv einzustufen ist und eine Multiplikatorwirkung innehat.

Wesentliche Aspekte hierbei sind zum einen die Kontinuität und zum anderen eine erkennbare Objektivität und Ehrlichkeit. Die Kontinuität, also vor allem das regelmäßige Aufgreifen der vielen unterschiedlichen Themenfelder des Klimaschutzes unter einer gemeinsamen Überschrift, stellt sicher, dass die Aktivitäten nach und nach immer bewusster wahrgenommen werden. Zudem ist es Interessierten möglich, sich auf das Erscheinen neuer Informationen einzustellen und diese auch gezielt nachzufragen. Objektivität und Ehrlichkeit ist wichtig, um sich von vereinfachenden, reinen Werbeaussagen abzugrenzen. Es muss klar sein,

dass die Veröffentlichungen der Kommune von der Idee getragen sind, unabhängige Informationen für die Bürgerinnen und Bürger oder auch die Unternehmen bereitzustellen, die dazu beitragen, dass diese ihre eigenen Entscheidungen auf Basis fundierter Kenntnisse treffen können.

Die Einbindung neuer Medien mit der Möglichkeit einer direkten Rückkopplung durch die Nutzer ist ebenfalls empfehlenswert. Wichtig sind hier eine übersichtliche Struktur, der Bezug zur Kommune, eine kontinuierliche Betreuung sowie im oben genannten Sinne sachgerechte Informationen.

Damit nicht alle Aufgaben zur Öffentlichkeit bei einem einzelnen Verwaltungsmitarbeiter anfallen, ist zu prüfen, ob eine Zusammenarbeit mit örtlichen Gruppen (auch Redakteuren oder Zeitungen) sowie mit Schulen und/oder den regionalen Energieagenturen möglich ist. Dabei ist in jedem Fall darauf zu achten, dass auch bei dieser externen Zusammenarbeit die Kontinuität (möglichst über mehrere Jahre) gewahrt bleibt.

Nach den Erfahrungen der Autoren ist eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit, die mittelfristig Wirkung zeigt, durch die im Folgenden genannten Attribute gekennzeichnet:

- **Spezifisch**
es werden konkrete Themen angesprochen, nicht nur Bekanntgabe von Veranstaltungen
- **Neutral**
es sind keine Tendenzen oder versteckten Interessen vorhanden
- **Informativ**
auch komplexe Themen werden aufgegriffen und erläutert
- **Regelmäßig**
es gibt für Informationsthemen einen festen Zyklus z.B. quartalsweise
- **Einfache Zugänglichkeit**
z. B. Mitnahme beim Einkauf, einfacher Download, unterschiedliche Medien
- **Regionaler Bezug**
je konkreter die Situation vor Ort angesprochen wird desto besser
- **Koordiniert**
der Jahresplan ist mit anderen Akteuren wie z. B. Kammern, Nagenda21 oder Bürgerforum abgesprochen

13 Abschließende Bemerkungen

Wesentliche Erkenntnisse, die sich aus der Konzepterstellung ergeben haben, sind ebenso wie die Handlungsempfehlungen in Kapitel 1 zusammengefasst. Weitere wichtige Hinweise sind im Kapitel 9 (Maßnahmenkatalog) zu finden. Neben der Darstellung der empfehlenswerten Schritte in Form jeweils eines Maßnahmenblattes gibt es insbesondere in der Zusammenfassung zu diesem Abschnitt Hinweise, die in direktem Zusammenhang mit den Maßnahmen stehen.

Anzumerken bleibt an dieser Stelle, dass das verwendete Zahlenwerk immer noch von Unsicherheiten geprägt ist. Dies betrifft in Nagold insbesondere die Bereiche Mobilität, die Heizwärme in den privaten Haushalten sowie Heiz- und Prozesswärme in den gewerblichen Sektoren. Von Seiten der Verwaltung werden die Verbrauchswerte für Strom, Heizwärme und Wasser in den eigenen Liegenschaften zwar erfasst, es gibt hier allerdings einen Bruch im Zahlenwerk, der verhindert, dass die aktuellen Zahlen mit den Zahlen im Klimaschutzteilkonzept eigene Liegenschaften in Relation gesetzt werden konnten. Auch die Verschiebung der Verbrauchswerte bei der Eigenstromerzeugung über KWK-Anlagen sowie die Minderung des Strombezugs bei der Eigenstromerzeugung über erneuerbare Energieanlagen scheinen noch nicht ausreichend berücksichtigt. Die Erfassung der (Verbrauchs)Daten aus dem Bereich Mobilität war zwar einfach möglich, die Ergebnisse werden aber nicht turnusgemäß ausgewertet.

Die im Folgenden gemachten Anmerkungen leiten sich sehr stark aus den persönlichen Erfahrungen und Einschätzungen der Autoren ab. Es muss daher betont werden, dass diese sich durchaus erheblich von der Einschätzung der Verwaltungen und anderer Akteure unterscheiden können.

Insgesamt sind in Nagold bemerkenswert viele Aktivitäten und Maßnahmen für den Klimaschutz zu verzeichnen. Getragen werden diese durch das Umweltamt, die Agenda21 sowie die Arbeitsgruppe Umwelt und Verkehr des Bürgerforums. Soweit dies von außen zu beurteilen ist, unterstützen sich diese Einrichtungen auch gegenseitig und sprechen die Vorhaben ab. Dieses Engagement war auch – in qualitativer wie quantitativer Form – im Entstehungsprozess von Leitbild und Klimaschutzkonzept zu spüren. Es stellt sich in Nagold also nicht unbedingt die Frage was überhaupt gemacht werden soll, sondern wie die bestehenden Aktivitäten intensiviert und zielgerichteter gestaltet werden können. Ein weiterer Aspekt ist die bessere Wahrnehmbarkeit der Anstrengungen und des Erreichten in der Öffentlichkeit.

In Sachen Öffentlichkeitsarbeit sollte zunächst überlegt werden, ob es nicht sinnvoll ist, dem Thema gebündelt eine zentrale Position auf den Internetseiten der Stadt einzuräumen und hierüber auch Rückkopplungsmöglichkeiten anzubieten. Ein weiterer Schritt ist die Schaffung eines regelmäßigen eigenen Angebots, das inhaltlich fundiert auch komplexere Themen aufgreift. Für eine Intensivierung der Aktivitäten sollte eine weiterführende Vernetzung mit zwei Schwerpunkten in Angriff genommen werden. In Richtung der privaten Haushalte geht es um die Einrichtung eines Beratungs- und Qualitätsnetzwerkes (Maßnahme 1.3) in dem

Handwerksbetriebe und Energieberater zusammenarbeiten. Ziele sind die konzentrierte Ansprache der Hausbesitzer und die Sicherung einer fundierten und qualitativ hochwertigen Ausführung der Arbeiten. Der zweite Schwerpunkt (Maßnahme 1.4) ist auf die Netzwerkbildung im gewerblichen Bereich ausgerichtet. Hier geht es darum den Erfahrungsaustausch zwischen den Betrieben vor allem bei den Querschnittstechnologien systematisch voran zu bringen. Obwohl solche Netzwerke vor allem durch den direkten Informationsaustausch interessant sind, bedarf es eines geeigneten Managements, das für die Themenfindung, das Abstecken von Zielen und die Organisation verantwortlich zeichnet. Dieser Aufwand sollte im Wesentlichen von den beteiligten Unternehmen getragen werden. Entsprechende Managementsysteme, wie z. B. LEEN, sind als erprobte Bausteine auf dem Markt verfügbar.

Verwaltungsintern ist zu überlegen, wie das Thema Klimaschutz als Querschnittsthema in allen Dezernaten nachhaltig verankert wird. Hierbei könnte eine eea-Teilnahme helfen. Bei den eigenen Liegenschaften sind einige Besonderheiten positiv anzumerken. Insbesondere der vergleichsweise intensive Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung sowie die Eigenstromversorgung aus Wasserkraft sind bemerkenswert. Es darf aber nicht vergessen werden, dass sich hierdurch nur der Strombezug nicht aber der Energieverbrauch an sich verändert. Insofern sind ein systematisches Energiemanagement, die Bildung von Kennwerten sowie der kompakte und regelmäßige Bericht zu den Ergebnissen sehr wichtig.

Auffällig ist, dass es in Nagold in unterschiedlichen Bereichen umfangreiche Konzepte gibt, die aber nur in wenigen Punkten und relativ zögerlich umgesetzt werden. Zu nennen sind hier z. B. das vor der Gartenschau erstellte Verkehrskonzept oder das sehr umfangreiche Klimaschutzteilkonzept zu den eigenen Liegenschaften. Klar ist, dass für eine Konzeptumsetzung immer auch Finanzmittel zur Verfügung stehen müssen. Um mehr Planungssicherheit zu schaffen sollte daher überlegt werden, ob es nicht möglich ist, einen mittelfristigen Finanzierungsplan z. B. zur Sanierung der eigenen Liegenschaften zu entwickeln (Maßnahme 2.2). Wesentliche Kriterien sind dann z. B. Dringlichkeit, Einsparpotenzial und die vorhandenen Finanzmittel.

Obwohl es in Nagold bereits eine belastbare Basis und ein gutes Miteinander in Sachen Klimaschutz gibt, gilt es das Erreichte zu validieren, die Ziele zu schärfen und die Aktivitäten insgesamt zu intensivieren. Dies bedeutet, dass auch innerhalb der Verwaltung die entsprechenden (personellen) Ressourcen vorhanden sein müssen. Hierzu sind entweder Umschichtungen in den bestehenden Aufgabenfeldern erforderlich oder es müssen zusätzliche Kapazitäten geschaffen werden. In diesem Zusammenhang sei nochmal darauf verwiesen, dass die Einstellung eines Klimaschutzmanagers im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes über drei Jahre mit 65 % gefördert wird. Eine Anschlussförderung in Höhe von 50 % ist für weitere zwei Jahre möglich.

14 Literaturverzeichnis

1. **Umwelt Bundesamt.** *Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid- Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 bis 2014.* Dessau-Roßlau : Umwelt Bundesamt, 2015. ISSN 1862-4359.
2. **FNR.** Der volle Durchblick in Sachen Energiepflanzen. [Online] [Zitat vom: 09. 02 2016.] http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/literatur/pdf_433-ae_fnr_durchblick_energiepflanzen_mai11_online.pdf.
3. **Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes bauen e.V. Kiel.** *Unsere alten Häuser sind besser als ihr Ruf.* 2009. Nr. 238 Heft 1/09.
4. **Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung.** *Wochenbericht 47.* Berlin : DIW Leserservice, 2012. ISSN-0012-1304.
5. **Radke, Sabine.** *Verkehr in Zahlen.* Hamburg : Markus Stühmke, DVV Media Group, 2014 (mehrere Jahrgänge). ISBN 978-3-87154-493-4.
6. **Solarthemen-Redaktion in Kooperation mit der Deutschen Umwelthilfe e.V.** Solarbundesliga. [Online] [Zitat vom: 15. 06 2016.] <http://www.solarbundesliga.de/?content=faq#regeln>.
7. **ages GmbH.** *Verbrauchskennwerte 2005.* Münster : http://ages-gmbh.de/images/downloads_von_der_homepage/kennwerte/kw2005_inhalt_und_methode.pdf, 2007.
8. **ages GmbH.** *Modal- und Richtwerte nutzungsspezifischer Energieverbräuche, Nutzungsarten nach VDI 3807.*
9. **ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH.** ifeu. [Online] [Zitat vom: 2015. 01 09.] http://www.ifeu.de/energie/pdf/Bilanzierungsmethodik_IFEU_April_2014.pdf.
10. **Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu).** Klimaschutz in Kommunen . *Praxisleitfaden.* [Online] [Zitat vom: 2015. 01 09.] <http://www.leitfaden.kommunaler-klimaschutz.de/>.
11. **Michael, Piot.** Bundesamt für Energie, Schweiz. [Online] [Zitat vom: 09. 11 2012.] http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00538/index.html?dossier_id=01100&lang=de. Die Energieperspektiven 2035 - Band 4 Seite 59ff.
12. **BDEW.** Energie-Info, Stromverbrauch im Haushalt. [Online] September 2014. [Zitat vom: 2015. 09 07.] <https://www.bdew.de/internet.nsf/id/705-energie-info-stromverbrauch-im-haushalt-aktualisiert-de>.
13. **IINAS.** Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien. [Online] [Zitat vom: 21. 05 2015.] <http://www.iinas.org/gemis-download-de.html>.

14. **IFEU und andere.** Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH. [Online] [Zitat vom: 21. 01 2015.]
<http://www.ifeu.de/index.php?bereich=ene&seite=klimaschutzinitiative>.
15. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).** *Energiemanagementsysteme in der Praxis. ISO 50001: Leitfaden für Unternehmen und Organisationen.* Dessau-Roßlau : s.n., Juni 2012.
16. **Bioreact.** Biogaswissen. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2011.] <http://www.biogaswissen.de>.
17. **Geothermiezentrum Bochum.** Analyse des deutschen Wärmepumpenmarktes. [Online] 03 2010. [Zitat vom: 13. 11 2012.] http://www.geothermiezentrum.de/fileadmin/media/geothermiezentrum/Projekte/WP-Studie/Abschlussbericht_WP-Marktstudie_Mar2010.pdf.
18. **Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau.** [Online] [Zitat vom: 14. 09 2015.] http://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_geola_geo.
19. **Stiftung Unternehmen Wald.** Wald.de . [Online] Rüdiger Kruse. [Zitat vom: 09. 11 2012.] <http://www.wald.de/holz-ein-naturprodukt-mit-wachsendem-potential/>.
20. **Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.** Waldstrategie 2020. [Online] [Zitat vom: 13. 11 2012.] <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Wald-Jagd/Waldstrategie2020.html>.
21. **avantTime Consulting GmbH.** CO2-Handel. [Online] [Zitat vom: 26. 03 2011.] http://www.co2-handel.de/article386_12697.html.
22. **Stern, Sir Nicholas.** The National Archives. [Online] [Zitat vom: 20. 11 2012.] http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm.
23. **Bernd Hirschl, Astrid Aretz, Andreas Prahl, Timo Böther, Katharina Heinbach, Daniel Pick, Simon Funcke.** *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien.* Institut für ökologische Wirtschaftsforschung. 2010. Schriftenreihe des IÖW 196/10. ISBN 978-3-932092-99-2.
24. **Olfert Klaus, Weis Hans Christian.** *Kompakt-Training Marketing.* 2. Auflage. s.l. : Kiehl Friedirch Verlag, 2007. S. Werbemittel und Werbeträger Seite 144. 978-3470497853.
25. **IWU.** Institut Wohnen und Umwelt. [Online] [Zitat vom: 01. 06 2015.] http://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/werkzeuge/Gradtagszahlen_Deutschland.xls.

15 Anhang

15.1 Zahlenwerte und Einheiten

Tabelle 15-1: Energieinhalt ausgewählter (Brenn)Stoffe

Stoff	Menge	Energieinhalt [kWh]
Steinkohle	1kg	8,14
Braunkohle	1kg	5,5
Holz	1kg	ca. 3,8
Heizöl	1Liter	10,7
Benzin	1Liter	8,4
Erdgas	1m ³ =1000l	8,8 - 12,6
Wasserstoff	1m ³ =1000l	3

Tabelle 15-2: Potenzen und Vorsatzzeichen, die bei Energieverbrauch und Erzeugung häufig anzutreffen sind

Vorsatz	Zeichen	Potenz	Faktor	Umgangssprachlich
Kilo	k	10 ³	1.000	Tausend
Mega	M	10 ⁶	1.000.000	Million
Giga	G	10 ⁹	1.000.000.000	Milliarde
Tera	T	10 ¹²	1.000.000.000.000	Billion
Peta	P	10 ¹⁵	1.000.000.000.000.000	Billiarde
Exa	E	10 ¹⁸	1.000.000.000.000.000.000	Trillion

Tabelle 15-3: Umrechnungsfaktoren für verschiedene Energieeinheiten

	kJ	kcal	kWh	kg SKE	kg RÖE	m ³ Erdgas
1 Kilojoule (1kJ=1000Ws)	1	0,2388	0,000278	0,000034	0,000024	0,000032
1 Kilokalorie (kcal)	4,1868	1	0,001163	0,000143	0,0001	0,00013
1 Kilowattstunde (kWh)	3.600	860	1	0,123	0,086	0,113
1kg Steinkohleeinheit (SKE)	29.308	7.000	8,14	1	0,7	0,923
1kg Rohöleeinheit (RÖE)	41.868	10.000	11,63	1,428	1	1,319
1m ³ Erdgas	31.736	7.580	8.816	1,083	0,758	1

15.2 Energieleitbild der Stadt Nagold

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde auch ein Leitbild mit dem Fokus auf Energie- und Klimaschutzthemen erarbeitet. Dieser Prozess umfasste sowohl die inhaltliche Themensetzung als auch die Ausformulierung der Leitsätze. Ergänzend wurden Vorschläge für Impulsprojekte erarbeitet. Die maximal drei Maßnahmen mit der höchsten Bewertung sind direkt im Leitbild angeführt. Sehr viele weitere Projektideen sind als „Themenspeicher“ dem Leitbild als Anhang beigefügt. Insgesamt wurden die erarbeiteten Vorschläge in den Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes (Kapitel 9.4) aufgenommen. Im Folgenden ist der Textliche Entwurf zur Präambel sowie zu den vier Handlungsfeldern aufgeführt.

15.2.1 Präambel

- 0.1 Vor dem Hintergrund übergeordneter Energieeffizienz- und Klimaschutzzielen wird die Stadt Nagold den Erfordernissen der Zeit gerecht werden und Ihre Energiezukunft gemeinsam mit Ihren Bürgerinnen und Bürgern und lokalen Akteuren nachhaltig gestalten. .
- 0.2 Ziel ist ein energieeffizientes, emissionsgemindertes, dezentral versorgtes Gemeinwesen, das seinen Bürgern Lebensqualität – für heutige und kommende Generationen - bietet. Die Stadt Nagold sieht Ihre Bürgerinnen und Bürger dabei als wichtige Partner auf dem Weg zur Energiewende.
- 0.3 In enger Zusammenarbeit mit Gemeinderat, Bürgerschaft und Verwaltung entstand mit der Unterstützung von Partnern das Leitbild „Energiezukunft 2026 für Nagold“.
- 0.4 Das Leitbild wurde im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes Nagold erstellt und konzentriert sich auf den Teilsektor Energie. Der Klimaschutzansatz geht inhaltlich deutlich weiter und wird deshalb in Form von Maßnahmen im Konzept vertieft aufgegriffen.
- 0.5 Die Stadt Nagold überprüft erstmals im Jahr 2021, ob die erforderlichen Voraussetzungen zur Umsetzung des energiepolitischen Leitbilds sichergestellt sind. In diesem Rahmen wird das Intervall bis zur nächsten Überprüfung festgelegt. Bei Bedarf wird das Leitbild überarbeitet und mit einem erneuten Gemeinderatsbeschluss aktualisiert.
- 0.6 Die Verwaltung orientiert sich bzgl. aller Einzelfallentscheidungen am „Leitbild Energiezukunft 2026 für Nagold“.

15.2.2 Ressourcenschonende und klimafreundliche Energie aus Nagold für Nagold

- 1.1 Aktuell hat Nagold ca. 9 MW installierte Leistung aus Erneuerbaren Energien. Damit beträgt der Anteil der EE-Erzeugung rund 6,50 % des Gesamtstromverbrauchs. Nagold strebt durch einen Mix aus erneuerbaren Energien eine Steigerung auf 13 % an.

-
- 1.2 Nagold schafft günstige Bedingungen für den Bau von Einzel- und Gemeinschaftsanlagen zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen
 - 1.3 Der Photovoltaikausbau wird trotz anhaltender EEG-Regulierung fortgesetzt bzw. sogar intensiviert. Im Vordergrund steht dabei die Eigenstromnutzung bereits bestehender und zukünftiger Anlagen unter der Prämisse „Energie aus Nagold für Nagold“.
 - 1.4 Die Potenziale möglicher Windstandorte werden vor dem Hintergrund der technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Realisierbarkeit effizient aber naturverträglich genutzt.
 - 1.5 Mit zunehmendem Anteil erneuerbarer Energien (EE) wird der Speicherbedarf zur Integration der fluktuierenden EE-Erzeugung immer größer. Eine wirtschaftliche und großtechnische Nutzung der Speichertechnologien ist derzeit jedoch lokal nur bedingt möglich. Der Einsatz von dezentralen Energiespeichern zur Förderung der dezentralen Erzeugung wird im Rahmen des technischen Fortschritts sorgfältig, individuell und perspektivisch geprüft.
 - 1.6 Durch intensive Beratung soll der Anteil der regenerativen Wärmeversorgung von Gebäuden durch Technologien wie Biomasse, Nahwärme, oberflächennahe Geothermie, Solarthermie oder Grundwassernutzung verstärkt werden.

15.2.2.1 Impulsprojekte „Erneuerbare Energien“

- P 1.1 Ausweisung von Windkraftflächen in Nagold⁹*
- P 1.2 Städtische PV-Anlage mit Eigenverbrauch (z. B. auf Christiane Herzog Realschule, Lembergschule)*
- P 1.3 Stadt Nagold unterstützt Flächensicherung für den Ausbau der Windenergie (z. B. in Form von Erbpacht).¹⁰*

15.2.3 Energiesparendes Bauen und Sanieren in Nagold

- 2.1 Im Rahmen einer qualifizierten Beratung wird die Sensibilisierung und Informationsvermittlung weiter ausgebaut, insbesondere bei Hauseigentümern. Dabei tritt die Stadt Nagold aktiv als Vermittler zwischen Eigentümer und Berater auf.
- 2.2 Durch Förderung von Maßnahmen zu Verhaltensänderungen und den Einsatz effizienter Technik soll der Energieverbrauch sowohl im kommunalen als auch im privaten Bereich gesenkt werden
- 2.3 Unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit werden die höchstmöglichen Standards bei Neubauten und Sanierungen angestrebt. In diesem Zu-

⁹ Die Impulsprojekte P1.2 und P1.3 werden aktuell nicht weiter verfolgt, da es vor dem Hintergrund der vorliegend Rahmenbedingungen (Windhöflichkeit und Förderung) und der verfügbaren Technik (Masthöhen und Anlageneignung) nicht möglich ist, entsprechende Anlagen wirtschaftlich zu betreiben.

¹⁰ Siehe Fußnote 9

sammenhang wird eine Verdoppelung der Sanierungsquote angestrebt. Dies gilt für kommunale, gewerbliche und private Liegenschaften.

15.2.3.1 Impulsprojekte „Energieeffizienz in Gebäuden“

- P 2.1 Angebot einer kostenfreien Erstbewertung von Energieeinsparpotenzialen in Industriebetrieben mit dem Ziel einer technischen Sanierung.¹¹*
- P 2.2 Sanierung Eisberghalle (Lüftung, Heizung)*
- P 2.3 Energetische Sanierung Badepark (Lüftung etc.)*

15.2.4 Nagold gestaltet verantwortungsbewusst seine Stadt

- 3.1 Um die Qualität des Städtebaus zu steigern, werden bei zukünftigen Sanierungsmaßnahmen und Erschließung neuer Wohngebiete frühzeitig Experten zum Thema Erneuerbare Energien und Energieeffizienz einbezogen.
- 3.2 In Zusammenarbeit mit lokalen Partnern, der Bürgerschaft und der Wirtschaft wird mit dem Ziel der Realisierung die Weiterentwicklung von Bestandsquartieren mit Nahwärmelösungen geprüft.
- 3.3 Mit Rücksicht auf die städtebauliche Struktur und die örtlichen Gegebenheiten wird eine dezentrale Energieerzeugung, Energieeinsparung sowie der Einsatz effizienter Technik gefördert

15.2.4.1 Impulsprojekte „Energieeffizienter Städtebau“

- P 3.1 Energiekonzept für das Baugebiet Hasenbrunnen*
- P 3.2 Sanierungsgebiet dem Leitbild entsprechend ausweisen (Nahwärme im Bestand)*
- P 3.3 Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED*

15.2.5 Die Stadt Nagold bindet ihre Akteure von Anfang an mit ein

- 4.1 Nagold verhält sich beim Thema Energie vorbildlich und animiert die Öffentlichkeit durch aktive Kommunikation zu energiebewusstem Handeln.
- 4.2 Nagold fördert durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit sowohl Eigeninitiative und -verantwortung. Im Rahmen von Betreuung und Bildung soll bereits frühzeitig die Entwicklung von energieeffizientem und ressourcenschonendem Bewusstsein im Fokus stehen.
- 4.3 Mit Informationsaktionen und der Unterstützung einer qualifizierten Beratung schafft Nagold Anreize zur Effizienzsteigerung und Energieeinsparung sowie Bewusstsein für den Eigenverbrauch regenerativ erzeugter Energie vor Ort.

¹¹ Festlegung des Gemeinderates: *Die Beratung zu Energieeinsparpotenzialen in Industriebetrieben wird forciert. Hierzu ist eine Zusammenarbeit mit der Kompetenzstelle Energieeffizienz Nordschwarzwald vorgesehen.*

-
- 4.4 Gemeinschaftliche Ansätze für Projekte werden unterstützt. Neben Projekten mit der Möglichkeit einer inhaltlichen Beteiligung der Bürgerschaft werden insbesondere solche mit finanzieller Beteiligungsmöglichkeit so gestaltet, dass sich Bürger sowohl einzeln als auch gemeinschaftlich einbringen können.
- 4.5 In einem offenen Dialog werden Wirtschaft, Handel und Verbände aktiv als Akteure in die Umsetzung des Leitbildes mit eingebunden.

15.2.5.1 Impulsprojekte Akteursbeteiligung

P 4.1 Einstellung eines Klimaschutzmanagers¹²

P 4.2 Bürger-Windenergieanlage¹³

P 4.3 Informationen zu Techniken, Förderungen, geplanten und umgesetzten Projekten in öffentlichen Medien (Zeitung, Infotafeln, Internet)

15.2.6 Die Stadt Nagold unterstützt eine umweltverträgliche Mobilität

- 5.1 Eine klimafreundliche Mobilität wird dahingehend unterstützt, dass der Ausbau der erforderlichen Infrastruktur mit dem Ausbau der Erneuerbaren Energien gefördert wird.
- 5.2 Um eine umweltfreundliche Mobilität für die Bevölkerung auch ohne Auto sicher zu stellen wird der Umweltverbund (Bus & Bahn, Fuß & Rad, Rufauto, Carsharing) gefördert. In diesem Zusammenhang wird eine Verdoppelung des Verkehrsanteils des Umweltverbundes angestrebt.

15.2.6.1 Impulsprojekte Mobilität

P 5.1 Fuß- und Radwegekonzept Nagold

P 5.2 „Nagoldrad“ einführen

P 5.3 E-Bike-Stationen mit Tankmöglichkeiten

Vom Gemeinderat verabschiedet am 13.09.2016

¹² Zur Unterstützung der Klimaschutzaktivitäten der Stadt Nagold soll in der Verwaltung ein Klimaschutzmanager beauftragt werden. Hierzu wird geprüft, inwieweit es sinnvoll ist eine zusätzliche Stelle zu schaffen und eine Förderung seitens der Klimaschutzinitiative zu beantragen oder ob die Möglichkeit besteht Freiräume beim bestehenden Personal durch einen Verlagerung von Aufgaben zu erreichen. Die Details werden von Seiten der Verwaltung erarbeitet und auf einer Klausurtagung des Gemeinderats Anfang 2017 diskutiert.

Auf dieser Klausurtagung wird auch die vorgeschlagene Teilnahme am European Energy Award (eea) beraten. Der eea ist ein Managementsystem, das alle klimarelevanten Aufgabenbereiche einer Kommune umfasst. Durch eine externe Beratung und ein jährliches Audit sowie die Entwicklung eines jährlichen energiepolitischen Arbeitsprogramms werden die Maßnahmen angestoßen, in Gang gehalten und die Umsetzung kontrolliert. Bei Erreichen eines vorgegebenen Ziels kann über ein externes Audit eine Auszeichnung erreicht werden. Die Kosten belaufen sich auf einen jährlichen Programmbeitrag von 1.500 € sowie ca. 10 Beratertage je Jahr.

¹³ Siehe Anmerkungen zu P1.1 und P1.3 in Fußnote 9

15.3 Einladung Workshop und Energiesteckbrief

Nr. 1/9. Januar 2016

Stadt Nagold

www.nagold.de



Amtliches Mitteilungsblatt
Informationen
Ausschreibungen

Stimme

Klimaschutz als
Aufgabe für alle

Klimaschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Deshalb sollen in das städtische Klimaschutzkonzept alle Akteure aus dem städtischen Leben einbezogen werden. Bürgerinnen und Bürger genauso wie Vereine, Gruppen, Institutionen sowie Unternehmen. Sie alle sind herzlich eingeladen, sich im Rahmen eines Workshops einzubringen. Denn Ihre Anregungen, Ideen und Vorschläge bilden den Grundstein für ein gemeinsames Paket an Maßnahmen, das geschnürt werden soll, um den jährlichen CO₂-Ausstoß zu reduzieren.

Je besser wir unseren privaten Energieverbrauch kennen, umso mehr können wir geeignete Maßnahmen für die Reduzierung treffen. Hilfreich ist unser Energiesteckbrief, der dabei hilft, den Verbrauch zu ermitteln. Machen Sie mit! Denn Klimaschutz geht uns alle an.

Ihr
Jürgen Großmann
Oberbürgermeister

Nagold aktuell

Bilanz der deutschen und europäischen Afrikapolitik

Im Abschlussvortrag des vth-Kollegs „Außenpolitik“ zieht Referent Christoph Marichek eine Bilanz der deutschen und europäischen Afrikapolitik. Sie wirkt unter anderem ein Schlaglicht auf die sich wandelnden Grundannahmen, Ziele und Doktrinen der zunehmend global agierenden Akteure sowie auf ihr Verhältnis zueinander. Natürlich wird aber auch der Frage nachzugehen sein, inwiefern die betroffenen afrikanischen Gesellschaften Profiteure oder Leidtragende des verstrittenen internationalen Engagements waren. Der rund einstündige Vortrag im Rahmen des vth-Kollegs „Außenpolitik“ findet am Dienstag, 12. Januar, um 19 Uhr in der vth. Beinhofstraße 41 statt. Die Teilnahmegebühr beträgt 5 Euro an der Abendkasse.

Tipp der Woche



Die Reihe „Der besondere Film“ des Stadtseniorenrats wird auch in diesem Jahr weitergeführt. Am Mittwoch, 13. Januar, läuft der Streifen „Man leant nie auf“ mit Robert De Niro und Anne Hathaway. Beginn ist um 19 Uhr. Besucher sind bereits ab 14.30 Uhr willkommen, ab dann gibt es Kaffee. Der im Eintrittspreis von 6 Euro enthalten ist. Im Film geht es um den 70-jährigen Ben Whitaker, der mit seinem Leben als Rentner äußerst unzufrieden ist. Da kommt es ihm gerade recht, dass eine Internethändlerin einen Praktikanten älteren Jahrgangs sucht. Allerdings passen seine verstaubten Ideen nicht unbedingt zu den Konzepten des hippen Unternehmens. (Foto: Ausschnitt Filmplakat)

Beim Thema Klimaschutz an einem Strang ziehen

Bürger, Vereine, Organisationen sind am 11. Januar eingeladen



Es gibt viele Bereiche, in denen jeder Einzelne zum Klimaschutz beitragen kann: Zum Beispiel indem man öfter das Fahrrad nutzt, die Stromheizung im Haushalt aufpasst oder mit Hilfe einer Photovoltaik-Anlage, die Sonne als Energielieferant nutzt. (Foto: Firma Pylor/Umweltbundesamt/Stadt)

Bereits im letzten Jahr hat sich die Stadt Nagold für die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts entschieden. Nach einer erfolgreichen Auftaktveranstaltung im Juli vergangenen Jahres bietet die Stadt am Montag, 11. Januar, um 19 Uhr im KUBUS einen Workshop an. Peter Widmann-Reu, Umweltbeauftragter der Stadt, eröffnet im Interview Hintergründe zum Klimaschutzkonzept.



Die Klimakonferenz in Paris war ein Erfolg. Gibt es jetzt auch den Nagolder Klimagipfel? Die Klimakonferenz in Paris war ein Portalkopf, damit sich der Erfolg einstellt und die Temperaturerhöhung auf 2 Grad, besser 1,5 Grad, beschränkt wird. So es so weit ist, gibt es noch viel zu tun, weltweit, landesweit und vor Ort.

Einen Klimagipfel gibt es in Nagold nicht, aber wir sind dabei, ein sogenanntes integriertes Klimaschutzkonzept zu erstellen, damit auch

wir in Nagold unseren Beitrag hierzu leisten. Mit „wir“ sind alle gemeint, vom Handel und Gewerbe über die Industrie bis zu den privaten Haushalten, von Energie zu Hause bis zum Verkehr.

Bis wann soll das Konzept entwickelt werden? Noch gibt es kein integriertes Klimaschutzkonzept, aber es soll bis zu den Sommerferien entwickelt werden.

Welches sind die Inhalte? Zunächst wird eine Energie- und CO₂-Bilanz erstellt. Über die wir bei der Veranstaltung am 11. Januar informieren. Darüber hinaus wird das Potenzial für Maßnahmen zur Minderung der CO₂-Emissionen und das Potenzial zur Verbesserung der Energieeffizienz ermittelt. Wichtig ist die Beteiligung möglichst vieler Akteure, die ihre Ideen einbringen und sich einbringen.

Anschließend wird ein Katalog für kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen für Nagold in unterschiedlichen Bereichen erstellt. Damit dieser nicht in der Schublade landet, wird es zusätzlich ein Konzept zur Erfolgskontrolle und Vernetzung sowie ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit geben.

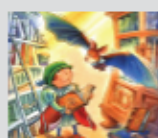
Wie ist die Stadt denn bisher in Sachen Klimaschutz aufgestellt? In den letzten Jahren wurden verschiedene Dinge angegangen. Dort, wo ein größerer Wärmebedarf besteht, also beim Leimbagger und im Badepark, im Berndt Turbulenz-Seniorenzentrum und im Otto-Hahn-Gymnasium (OHG) mit seinem Wärmesystem wurden Blockheizkraftwerke (BHKW) errichtet beziehungsweise erneuert, die Wärme und Strom erzeugen und so besonders energieeffizient sind.

Die Stadt hat beispielsweise auch verschiedene Dachflächen an Solaranlagenbetreibern verpachtet. Außerdem gibt es auf dem Dachboden des Rathauses eine der ältesten Photovoltaik-Anlagen aus dem Jahr 1996, die zusätzlich auch den Glasverbindungsbau versorgt. Im OHG läuft seit über 15 Jahren eine Hochschichtheizung, die den Großteil der benötigten Wärme nahezu CO₂-neutral produziert. Ein kleines BHKW sorgt für Warmwasser und in Spitzenzeiten sorgt der Dampferkessel dafür, dass es überall warm wird. (Fortsetzung auf Seite 2)

Termine in Nagold

Erinnerungen
aus der Heimat

Im Rahmen des Themen-schwerpunktes „Heimat“ im vergangenen Semester wird am Freitag, 15. Januar, in der vth. Beinhofstraße 41, eine Ausstellung eröffnet, die sich fotografisch mit heimatischen Erinnerungsbildern auseinandersetzt. Teilnehmende aus Integrations- und Flüchtlingskursen präsentieren in einem Koffer drei Dinge, die sie ganz besonders an ihre Heimat erinnern. Außerdem haben sie sich auch thematisch mit dem Thema auseinandergesetzt. Begleitend zur Ausstellung wird zwei Mal, jeweils freitags, am 20. Januar und 16. Februar von 15 bis 17 Uhr, ins „Café Heimat“ in der vth eingeladen. Dort können Besucher internationale Gastfreundschaft erleben. (Foto: vth)

Märchenreisen
ins Land der
Fantasiegeschichten

Die beliebte Veranstaltungsreihe „Märchenreisen“ der Stadtbibliothek startet mit einem neuen Motto ins Jahr 2016. In den nächsten Lesungen für Kinder ab 5 Jahren geht es um „Fantasiegeschichten“. Am Freitag, 15. Januar, um 15 Uhr beginnt die erste Märchenreise in der Lesarena der Stadtbibliothek im Burgcenter. Cornelia Reichert liest aus dem Bilderbuch „Balthasar und die Bibliotheksbediensteten“ von Jakob M. Persch vor. In der Geschichte erfahren die Kinder nicht nur etwas über die Mittelmittel, sondern bekommen auch Lust zum Schreien. Die Stadtbibliothek bietet um Anmeldung unter der Telefonnummer 07452 1202. (Foto: Ausschnitt Buchtitel/Komete Satz Verlag)

Einladung zum
Neujahrsempfang

Oberbürgermeister Jürgen Großmann lädt die Bürgerinnen und Bürger am Sonntag, 17. Januar, um 11.30 Uhr zum traditionellen Neujahrsempfang in die Nagolder Stadthalle ein. Gemeinsam mit den Gästen wird der Stadtoberhaupt einen Blick auf das vergangene Jahr 2015. Außerdem zeigt er die Herausforderungen des neuen Jahres 2016 auf. Die Big-Band des Otto-Hahn-Gymnasiums (OHG) sorgt für musikalische Unterhaltung. Nach der Neujahrsgansprache können die Bürgerinnen und Bürger gemeinsam anstoßen, Neujahrswünsche aussprechen und die Gelegenheit zu Gesprächen nutzen. Parkplätze stehen kostenlos in der OHG-Hofgarage und auf dem Parkplatz Calmer Straße zur Verfügung. (Foto: Via 4 Design)

Abbildung 15-1: Beispiel für Öffentlichkeitsarbeit, Einladung Workshop; amtliches Mitteilungsblatt 1/2016 Seite 1

Gewaltige Einsparpotenziale in privaten Haushalten

Mit dem Energiesteckbrief lassen sich Energiekosten besser einschätzen – Mitmachen und gewinnen

(Fortsetzung von Seite 1)
Das städtische Gebäudemanagement führt wichtige Sanierungsmaßnahmen durch. Sie reichen vom Austausch aller Fenster über Dämmung bis hin zur Erneuerung von Heizanlagen und technischen Verbesserungen.

Zuletzt wurde die Schule in Isenhausen komplett saniert. Dadurch konnte der rechnerische Energiebedarf halbiert werden. Die Stadtwerke haben mit dem Erwerb des Wasserzählerkastens Rentschler und dem Eintrag in erneuerbare Energien ein neues Kapitel aufgeschlagen.

Im Verkehrsbereich gibt es gute Zusammenhänge. So zum Beispiel der erfolgreiche Schnellbus von und nach Herrenberg, der für die Bürger kostenlos City-Bus oder die Nagoldbuscard, mit der man ein ganzes Jahr außerhalb der Hauptverkehrszeiten für 100,00 Euro konstantes günstig im Stadtgebiet unterwegs ist.

Zum 1. Januar wurde der VVS-Tarif für Nagold und darüber hinaus verlängert. Das heißt in den Bussen der Linien 777, 778, 779, 784, die nach Herrenberg, Sondorf und Nebringen fahren, kann jetzt von Nagold aus ein VVS-Ticket gelöst werden. Das ist ein Riesenvorteil für alle, die in die Region Stuttgart möchten.

Wir freuen uns auch über den Erfolg der Carsharing-Initiative, die ein Teilnetz in Nagold auf die „Näher“ stellen konnte, ein zweites ist für das Frühjahr geplant.

Die elektrische Revolution findet auf zwei Niveaus statt. Denn bald jedes dritte verkaufte Rad hat eine elektrische Unterstützung. Damit verlieren auch die Nagolder Hügel ihren Schrecken. Gerade wenn man bedenkt, dass die maximale Entlastung beispielsweise vom Rathaus Hofdorf über Volkmaringen zum Rathaus Nagold 10,2 Kilometer beträgt, sieht man, dass es in Sachen Fahrradnutzung noch viel „Luft“ gibt.

Last but not least hat der Gemeinderat bereits 2003 beschlossen, grundsätzlich erneuerbare Energien zu nutzen.

Wie gibt es aus städtischer Sicht noch Einsparpotenziale? Bei den städtischen Gebäuden gibt es bei der Wärmedämmung, beim Einsatz effizienter Technik wie LED und Heizung immer noch Verbesserungsmöglichkeiten, die systematisch angegangen werden. Auch bei der Straßenbeleuchtung gibt es erhebliche Einsparpotenziale. Wie überall muss man jedoch auch hierfür Geld in die Hand nehmen, sodass nicht alles auf einmal umgesetzt werden kann. Hier steht auch mittelfristig das DMSI an, das – ein Kind der 70er Jahre – einen hohen Energieverbrauch hat.

Auch einige Photovoltaik-Anlagen sind noch denkbar. Ebenso möglicherweise der Ausbau unserer Nahwärmanlagen wie auch die Errichtung des Wasserkraftwerkes Rentschler, Bura, trockene Abstellmöglichkeiten für Fahrräder können dazu beitragen. Die Radnutzung zu stärken und damit zur Verkehrsentlastung beizutragen. Beim städtischen Fuhrpark ist der Einsatz CO₂-armer Autos oder die Nutzung von Carsharing oder von E-Mobilen denkbar.

Wie ist es um den Klimaschutz in den privaten Haushalten im Stadtgebiet bestellt?

Denn haben wir keinen genauen Überblick, aber mit einem Anteil der Haushalte und sonstigen Verbraucher von 47 Prozent am Endenergieverbrauch in Baden-Württemberg haben die Haushalte entscheidenden Anteil an der weiteren Entwicklung.

Hier gibt es aber noch gewaltige Einsparpotenziale, die die Bewohner auch von den Energiepreisen unabhängig machen. Innerhalb von wenigen Jahren lässt sich das Energieverhalten verbessern, während bei Investitionen



Bei der Auftaktveranstaltung im Juli 2016 wurden bereits erste Ideen gesammelt, die beim Workshop am 11. Januar vertieft werden sollen. Foto: Stadt

beispielsweise in den Klimaschutz ein Großteil des Geldes in der Region unter anderem bei Handwerkern bleibt.

Mit unserem Bau- und Carsharing-Angebot und den Parkleits können noch mehr Mitglieder den Umweltverbund nutzen und ihr eigenes Auto stehen lassen.

Wie können die Bürger motiviert werden, Einsparpotenziale zu entdecken und umzusetzen? Das ist die große Frage. Dazu müssen die Bürger zunächst wissen, wie hoch ihr Energieverbrauch ist und wie sie damit im Vergleich dastehen.

Der Energiesteckbrief, der mit der Einführung zum Workshop per Tagespost an Nagolder Haushalte verteilt wird, ist eine ideale Möglichkeit, sich mit den privaten Energiekosten auseinanderzusetzen. Das Heftblatt ist darüber hinaus an der Information im Rathaus in der Stadtbibliothek und in der vhs erhältlich.

Im Internet steht der Steckbrief unter www.nagold.de/aktuelles/klimaschutzkonzept zum Herunterladen bereit. Unter allen Einsparungen werden kleine Preise verliehen und jeder kann eine gemeinnützige Nagolder Organisation benennen, die er unterstützen will. Die Organisation, der Verein, der am häufigsten genannt wird, erhält 100 Euro für die Vereinskasse.

Wer kann am Workshop teilnehmen? Selbstverständlich alle Bürger, Handwerker, Vereine und Betriebe. Jeder kann sein Scherflein zu dieser großen Aufgabe beitragen. Gerade Privathaushalte haben in der Summe einen großen Anteil am Energieverbrauch.

Welche sind die Inhalte des Workshops? Überbaurmeister Jürgen Großmann wird in das Thema einführen und die Motivation und Beweggründe für das Klimaschutzkonzept sowie die Bedeutung für die Stadt und

jeden Einzelnen darstellen. Danach anschließend wird Dr. Jörg Schellus von der E.ON-Energie- und CO₂-Dienst von Nagold vorstellen. Darüber hinaus stellt er dar, welche negativen Energien bei uns genutzt werden, also Sonne, Wind, oder Wasser.

Anschließend wird es zwei Impulsvorträge zu den Themen „Wohngebäude und Energieeffizienz“ und „Solarnutzung“ geben.

Im Dialogteil freuen wir uns auf die Anregungen der Bürger. Dafür sind drei Themenrunden „Wohngebäude und Energieeffizienz“, „Solarnutzung“ und „Wichtige Informationen sind notwendig und wie sollen sie im Vorkurs und Praxis kommen“ vorgesehen. Selbstverständlich freuen wir uns aber natürlich auch auf weitestgehende Vorschläge und Anregungen.

Wie geht es nach dem Workshop weiter? Mit den Ideen der Bürger wird sich der Arbeitskreis „Leitbild“ beschäftigen, zu dem ein Querschnitt aus Politik, Verwaltung und gesellschaftlichen Akteuren vom Gewerbe bis zu den Umweltverbänden eingeladen wird, um ein „Leitbild“ für Nagold zu entwickeln. Ziel ist ein vom Gemeinderat zu beschließendes integriertes Klimaschutzkonzept, das bis zu den Sommerferien verabschiedet werden soll. [red]

Information

Workshop „Integriertes Klimaschutzkonzept“
Montag, 11. Januar, 19 Uhr
KUBUS, Zwingenweg 7

Ansprechpartner
Peter Widmann-Rau, Umweltbeauftragter
Telefon: 07452 931-128
E-Mail: peter.widmann-rau@nagold.de

Schätze aus dem Steinhaus

Objekt des Monats Januar: Strumpftasche



Die Strumpftasche war früher zur Aufbewahrung von Nylon unentbehrlich. Foto: Stadt

Sie war in den 50er, 60er und 70er Jahren der letzte Schrei und darüber hinaus für die sorgsame Aufbewahrung echter „Nylonen“ unverzichtbar: die Strumpftasche. Die blaue Tasche aus Kunststoff lässt sich breit aufhängen und bietet in den gepunkteten Netzen Platz für mindestens fünf Paar Strümpfe. So sorgte frau für Ordnung im Wäschekorb oder konnte die korrekten Strümpfe bequem zur Hand nehmen.

Zwar war die vollsynthetische Kunstfaser bereits in den 1920er Jahren entwickelt worden, doch zum Nylon-Boom kam es erst nach dem 2. Weltkrieg. Dank seiner seidenen Beschmeidigkeit, Feinheit und Transparenz war das Material führend in der Strumpfherstellung geworden. [red]

Information

Im Nagolder Museum im Steinhaus werden monatlich wechselnd in einer Vitrine im ersten Obergeschoss Gegenstände aus der Sammlung des Museums gezeigt. In der Antikvitäts-Rubrik „Schätze aus dem Steinhaus – Objekt des Monats“ wird das aktuell ausgestellte Objekt beschrieben. Auf diese Weise erhalten Interessierte einen Einblick in den vielfältigen Sammlungsbestand.

Museum im Steinhaus
Sadgasse 3
Telefon: 07452 931-282
E-Mail: steinhaus@nagold.de
Internet: www.nagold.de/de/Unsere-Stadt/Kultur/Museum-im-Steinhaus

Öffnungszeiten:
Dienstag, Donnerstag,
Sonntag und Feiertage 14 bis 17 Uhr

Bissige Komödie

Vorhang auf! inszeniert „Der Vorname“



Was wohl der Ultraschall erbracht hat, fragen sich (von links) Vincent (Thorsten Müller), Pierre (Joachim Krüger), Elisabeth (Simone Essig) und Claude (Silvester Kellner). Foto: Barbara Rannig

Unter der Regie von Sandra Müller hat das Vorhang auf-Brautpaar der Alten Seminarturnhalle in diesem Jahr das Stück „Der Vorname“ inszeniert. Es handelt sich um eine kleine, bissige Komödie, die bereits als Filmversion im Jahr 2012 Berühmtheit erlangte. Das Stück erzählt die Geschichte

von fünf Frauen, die bei Elisabeth und Pierre gemeinsam essen und plaudern, wobei sie sich lebhaft gegenseitig auf die Schippe nehmen. Doch als der werdende Vater Vincent den geplanten Vornamen des Kindes vortut, entgleitet der sonst lockere Ton. Meinungen prallen aufeinander, die Stimmung kühlt.

Achtbarheit. Die nächsten Aufführungen finden statt am Sonntag, 10. Januar; Freitag, 13. Januar; Samstag, 16. Januar; und Sonntag, 17. Januar. Beginn ist jeweils um 19 Uhr. Einlass ist ab 18 Uhr. Karten gibt es im Rathaus-Café oder unter www.alten-seminarturnhalle.de. [red]

Termine

Vortrag über Island am 12. Januar

Die Multivisionsshow „Island – am Puls der Erde unterwegs“ des Fotografen und Filmemachers Walter Steinberg und seiner Frau Siglinde Fischer zeigt die junge Insel im Nordatlantik. Mit dem Naxos erkunden die beiden die menschlichen Küste von Hornstrandir. Sie treffen auf Polarfuchs, Seehunde und Lummur. Zu Fuß zogen sie ins Hochland auf dem Jahrtausende alten Kalvegur. Die Veranstaltung findet am Dienstag, 12. Januar, um 20 Uhr im KUBUS, Zwingenweg 7, statt.

Kleinode in Nagold am 13. Januar

Aus der Bücherei im Nagolder Stadtgebiet mit ihren Muschelkalkböden ragen fünf Gebiete besonders hervor, die auch alle unter Naturschutz gestellt wurden. Thomas Ebinger, Vorsitzender des Bundes für Umwelt und Naturschutz (BUND), stellt anhand einiger typischer Pflanzen und den dort vorkommenden Schmetterlingen die Kleinode in ihrer Vielfalt vor. Am Mittwoch, 13. Januar, um 19 Uhr findet die Veranstaltung im Berndt Teufel-Seniorenzentrum, Mühlstraße 20, statt. Der Vortrag ist gebührenfrei.

Pflegestützpunkt am 18. Januar

Am Montag, 18. Januar, findet von 14 bis 16 Uhr die Außensprechstunde des Pflegestützpunkts Landkreis Calw in der Volkshochschule Obere Nagoldtal, Bahnhofstraße 41, statt. Die Mitarbeiterinnen informieren über Möglichkeiten zur besseren Bewältigung und Organisation der Pflege und über mögliche Leistungen nach dem Sozialgesetzbuch. Eine Terminvereinbarung unter der Telefonnummer 07051 160-329 ist erforderlich. Pflegesitzungen können bei Bedarf auch zu Hause beraten werden.

Nagold liest am 19. Januar

Zum ersten Mal in diesem Jahr lädt der Arbeitskreis „Kultur“ des Nagolder Bürgerforums zu einer Lesung ein. Mit Sigi Pfaff und Marion Esther Jaschke geht es rund ums Geld: sparen, spekulieren, Geld holen, Geld verlieren, Geld ausgeben. Die Lesung findet am Dienstag, 19. Januar, um 19 Uhr in der Sporthalle Pfaffen Calw, Marktstraße 18, statt. Um Anmeldung bei der Volkshochschule Obere Nagoldtal unter der Telefonnummer 07452 9315-0 oder per E-Mail info@vho-nagold.de wird aus organisatorischen Gründen gebeten.

Black Rider am 22. Januar

Aus der Nagolder Theaterreihe ist das Stück „The Black Rider“ am Freitag, 22. Januar, zu sehen. In der Vorstellung geht es um den unbegabten Wilhelm, der sich beim Schindwettbewerb gegen den Jägerburschen Robert behaupten muss. „Sage nie: Das kann ich nicht!“, „Vielas kannst du, willst die Pflicht. Alles kannst du, willst die Liebe.“ mag sich Wilhelm gesagt haben, als er sich den Wettbewerb anmerkte. Die Vorstellung findet in der Stadthalle Nagold um 20 Uhr statt. Karten gibt es im Rathaus-Café, Marktstraße 27.



Mein Energiesteckbrief:

Mobilität

Unser(e) PKW(s) haben folgende Fahrleistung mit folgendem Verbrauch

PKW	km/Jahr ca.	Verbrauch/l/100km ca.
1. PKW		
2. PKW		
3. PKW		
sonstiges Fahrzeug		

Nutzung des ÖPNVs (Busse und Bahnen)

Wieviele Personen in Ihrem Haushalt nutzen Busse und Bahnen?

Nutzung in/zum

Freizeit ☐ Arbeit ☐ Einkaufen ☐ Reisen ☐ sonstigem ☐ Ausbildung ☐

Fahrräder

Wieviele Fahrräder haben Sie? Jahresfahrleistung:

Nutzung in/zum

Freizeit ☐ Arbeit ☐ Einkaufen ☐ Reisen ☐ sonstigem ☐ Ausbildung ☐

Name:

Straße:

Wohnort:

Telefon:

E-Mail:

bitte bis 31.1.2016 an Stadt Nagold, Marktstr. 27, 72202 Nagold schicken oder auf einer der Rathausgeschäftsstellen abgeben oder zu der Veranstaltung am 11. Januar mitbringen. Dankel

Ich möchte folgende gemeinnützige Organisation in Nagold unterstützen (Vereine, Kirchen, Schulen). Je Haushalt darf nur ein Bogen abgegeben und eine Organisation vorgeschlagen werden

Die Organisation für die die meisten Stimmen abgegeben werden erhält **100 Euro** für Ihre Vereinskasse.

Postwurfsendung

Aktiv in Sachen Klimaschutz

– Integriertes Klimaschutzkonzept für Nagold –

Bereits im letzten Jahr hat sich die Stadt Nagold für die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts entschieden und die EnBW AG mit der Erstellung beauftragt. Nach der Auftaktveranstaltung im Juli werden die ersten Ergebnisse der Datenerhebung vorgestellt und im Rahmen eines Workshops vertieft. Hierzu laden wir Sie recht herzlich zum

Workshop

Integriertes Klimaschutzkonzept für Nagold

am Montag, 11. Januar 2016,

um 19 Uhr im KUBUS,

ein.

Weil Klimaschutz eine Gemeinschaftsaufgabe ist, werden in das Konzept auch Bürger und lokale Akteure einbezogen. Konkrete Anregungen, Ideen und Vorschläge bilden den Grundstein für die Ableitung gemeinsam formulierter Maßnahmen. Ziel ist es, auf der Basis von Ideen und Vorschlägen seitens der Bürgerschaft und lokaler Akteure, den jährlichen CO₂-Ausstoß in Nagold zu reduzieren, z.B. durch Verhaltensänderungen, durch Energieeffizienzmaßnahmen oder den Ausbau der erneuerbaren Energien.

Klimaschutz geht uns alle an, und je besser wir unseren Energieverbrauch kennen, desto besser können wir reagieren. In unserem kleinen Energiesteckbrief können Sie Ihre Werte erfassen. Unter allen teilnehmenden Haushalten und Betrieben, die uns den Energiesteckbrief ausgefüllt bis zum 11.1.2016 zurückschicken oder bei den Rathausgeschäftsstellen abgeben, verlosen wir als **Preis** 3 LED-Leuchtmittel und 3 abschaltbare Steckerleisten (gegen den Stand-by-Verbrauch). Natürlich werden Ihre Daten anonymisiert und nicht an Dritte weitergegeben.

Wenn Sie eine gemeinnützige Nagolder Organisation unterstützen wollen geben Sie diese bitte auf dem Energiesteckbrief an. Die Organisation mit den meisten Nennungen erhält **100 Euro** für Ihre Vereinskasse.

Ihr



Jürgen Großmann



© Barbara Scholtz pixelade

design: mets arp

Abbildung 15-3: Beispiel für Öffentlichkeitsarbeit, Energiesteckbrief Hüllblatt, Seite 1 und Seite 4

Mein Energiesteckbrief:

Ich wohne in einem

☐ Einfamilienhaus ☐ Doppelhaus ☐ Reihenhaushaus ☐ Mehrfamilienhaus ☐ Zentralheizung ☐ Mehrfamilienhaus ☐ Etagenheizung ☐ sonstige

Es wohnen hier Personen m²
 Die Größe der Wohnung beträgt m²
 Sie wurde im Jahr gebaut

Geheizt wird mit

☐ Erdgas ☐ Flüssiggas ☐ Öl ☐ Holz ☐ Fernwärme ☐ Strom ☐ Wärmepumpe ☐ sonstige

Die Heizung wird durch folgende Möglichkeiten (z.B. Kaminofen, Solaranlage) unterstützt:
 Die Erwärmung des Brauchwassers (Wasser zum Duschen/Baden und zum Geschirrspülen) erfolgt durch

Zentralheizung ☐ eigene Therme ☐ Elektr. Boiler / Durchlauferhitzer ☐ sonstige

Energieverbrauch Heizung

(hier können Sie auch gerne den Jahresverbrauch aus Ihrer Abrechnung angeben)

Möglichkeit 1:
Abrechnung nach Kilowattstunden (kWh) z.B. bei Gas oder Fernwärme

Jahr	Brennstoff	abgerechnete oder errechnete Menge kWh

Möglichkeit 2:
Abrechnung nach Brennstoffmenge z.B. bei Öl oder Holz

Jahr	Brennstoff	Abgerechneter oder ermittelter Verbrauch* (Einheit, z.B. Liter, nicht vergessen)

Beispiel: * Sie haben Anfang des Jahres 3 Raummeter Holz und kaufen 2 Raummeter dazu, und haben am Ende eines Jahres noch 1,5 Raummeter, dann haben Sie 3 + 2 - 1,5 = 3,5 Raummeter in diesem Verbrauchsjahr verbraucht und tragen 3,5 Raummeter ein.

Gibt es außergewöhnliche elektrische Verbraucher mit hohem Energiebedarf wie z.B. Aquarien, zusätzliche Fußbodenheizung oder Heizkörper? Wenn ja welche und wie viele?

Energieverbrauch Strom

Wieviel Wasser brauchten Sie im vergangenen Jahr?

Möglichkeit 1:
Abrechnung nach Kilowattstunden (kWh) z.B. bei Gas oder Fernwärme

Jahr	Ablesetag	Zählerstand oder abgerechnete kWh

Möglichkeit 2:
Abrechnung nach Brennstoffmenge z.B. bei Öl oder Holz

Jahr	Ablesetag	Zählerstand oder abgerechnete cdm

Jahresverbrauch insgesamt: kWh Gesamtjahresverbrauch insgesamt: cdm

Kosten je kWh (Gesamtrechnung geteilt durch die Gesamtzahl der kWh): Euro/kWh

Bund und Land fördern Energieeinsparmaßnahmen durch zinsverbilligte Darlehen oder Zuschüsse, z.B. für Wärmedämmmaßnahmen, BHKW, Heizungen... www.bafa.de, www.kfw.de, www.l-bank.de
 Übersichtsbrochüren über Förderprogramme im Energiebereich für Wohngebäude oder für mittelständische Unternehmen finden Sie unter www.um.baden-wuerttemberg.de unter Publikationen, viele unterschiedliche Checks vom Energiesparkonto bis zum Kühl- und Pumpencheck finden Sie unter <http://www.cozonline.de/service/energiesparchecks/>



Abbildung 15-4: Beispiel für Öffentlichkeitsarbeit, Energiesteckbrief Innenblatt, Seite 2 und Seite 3

15.4 Hilfsmittel zur Verstetigung

15.4.1 Maßnahmenstammblatt

Nr.	Maßnahmentitel	Verantwortlich	Status		
		<i>Name</i>	☐ geplant ☐ in Ausführung ☐ verzögert ☐ im Plan ☐ abgeschlossen		
Ablageort/Verzeichnis					
Grunddaten		Kosten			
Beginn	<i>Datum</i>	insgesamt			
Fertigstellung	<i>Datum</i>	201X			
Bearbeitung	<i>Name</i>	201X			
Mitarbeit	<i>Name</i>	201X			
		201X			
Meilensteine					
Nr.	Beschreibung	Start	Ende	Zustän- dig	Status
		<i>Da- tum</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>	
		<i>Da- tum</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>	
		<i>Da- tum</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>	
		<i>Da- tum</i>	<i>Datum</i>	<i>Name</i>	

15.4.2 Protokollvorlage
Protokoll der *Nr.* Sitzung des Klimaschutzteams im Jahr *2016*

Ort	
Datum	
Beginn	
Ende	
ProtokollführerIn	
Termin nächste Sitzung	

Anwesend:

Name, Vorname	Funktion	Unterschrift

Themenfeld laufende Maßnahmen:

Maßnahme 1	Status nächste Meilensteine notwendige Zuarbeiten Termine Erfahrungen
-------------------	--

Themenfeld geplante Maßnahmen:

Maßnahme 1	Gewünschter Endtermin Notwendiger Starttermin Festlegung von Arbeitspaketen und Verantwortlichkeiten Festlegung von Terminen Offene Punkte (wer klärt bis wann) Kooperationspartner
-------------------	--

Themenfeld laufende Informations- und Erfahrungsaustausch:

Wichtige Termine:	z.B. Tagungen, Veranstaltungen
Wichtige Informationen:	z.B. neue Richtlinien, Gesetzesänderungen
Wichtige Hintergrundinformationen:	Webseiten, Bücher, Hilfsmittel, etc.
Ansprechpartner:	Änderungen der Zuständigkeiten, neue Namen
Veränderungen im Umfeld:	Aktivitäten in der Gemeinde, Vereinsgründungen, Anfragen, eingebrachte Vorschläge
Öffentlichkeitsarbeit:	Veröffentlichungen, Zeitungsmeldungen

Themenfeld Maßnahmen- und Themenspeicher:

Neue Ideen:	Anregungen zur weiteren Maßnahmenentwicklung
Notwendige Anpassungen:	Veränderungen an konkreten Maßnahmen
Projektvorschläge:	Maßnahmenentwicklung auf Basis konkreter Themenvorschläge
Notwendige Schritte:	Bürgerbeteiligung Pressemeldungen und Veröffentlichungen

Berichtswesen:

Aktivitätenbericht:	jährliche Zusammenfassung, Internet, Jahrbuch, Gemeinderat
Energiebericht:	aktueller Stand der Kennwerte und deren Entwicklung
Planungsstand Folgejahr:	Maßnahmenzusammenstellung, Mittelanmeldung, Beschlüsse erwirken

15.4.3 Maßnahmenübersicht

Nr.	Maßnahmentitel	Kosten gesamt	Kosten 201X	Priorität	Verantwortlich	Status

15.4.4 Klimaschutzteam des Verwaltungsverbands

Name, Vorname	Zuständigkeit	Adresse	Tel	Mail
Teamleitung				
Teammitglieder				

15.5 Heizgradtage, Gradtagzahlen und Witterungskorrektur

Der Bedarf an Heizwärme wird von vielen Faktoren beeinflusst. Ein wesentlicher Faktor dabei ist die Änderung im Wetterverlauf. Damit sind sowohl die Veränderungen im Jahresverlauf als auch klimatischen Schwankungen im Vergleich einzelner Jahre gemeint. Sollen Vergleichswerte gebildet oder Veränderungen protokolliert werden, ist es deshalb erforderlich diese Schwankungen herauszurechnen, also eine Witterungskorrektur vorzunehmen. Im Folgenden werden zunächst die Basisbegriffe und die Grundlagen zum Vorgehen erklärt, bevor dann abschließend auf die eigentliche Korrektur und die unterschiedlichen Vorgehensweisen hierzu eingegangen wird.

15.5.1 Heizgradtage und Gradtagzahlen als Grundlage für die Witterungskorrektur

Um den klimatischen Einfluss auf den Heizwärmebedarf zu beschreiben, werden die Heizgradtage und die Gradtagzahlen berechnet. Hierzu wird zunächst der Tagesmittelwert der Außentemperatur gebildet. Die Innentemperatur wird auf 20°C festgelegt. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Festlegung der Heizgrenztemperatur. Diese beschreibt im Grunde, ab welcher Außentemperatur die Heizung eingeschaltet werden muss und hängt damit natürlich vom baulichen Zustand ab. In Tabelle 15-4 sind die üblicherweise verwendeten Werte zusammengestellt.

Tabelle 15-4: Werte der Heizgrenztemperatur für verschiedene Bauausführungen

Bauausführung	Heizgrenztemperatur
Bestandsgebäude	15°C
Niedrigenergiehäuser	12°C
Passivhäuser	10°C

Zur allgemeinen Witterungskorrektur wird die Heizgrenztemperatur für Bestandsgebäude verwendet. Als Heiztag wird ein Tag bezeichnet, an dem die mittlere Außentemperatur niedriger ist als die Heizgrenztemperatur. Die Heizgradtage werden gebildet, indem an Heiztagen die Differenzen zwischen Außentemperatur und Heizgrenztemperatur erfasst und in der Regel zu einem Monatswert aufsummiert wird. Bei einer Außentemperatur von 15° und mehr sind es also Null Heizgradtage, bei -10°C dagegen 25 Heizgradtage. Heizgradtage eignen sich insbesondere, um bei gemessenen Verbrauchswerten eine Klimabereinigung durchzuführen. Dabei wird der Verbrauchswert durch die entsprechende Zahl an Heizgradtagen geteilt und mit dem analog ermittelten Wert aus mehreren Heizperioden (langjähriges Mittel) multipliziert.

Die Gradtagzahl ist dagegen die richtige Eingangsgröße für eine Energiebilanzrechnung, bei der innerhalb der Heizperiode solare und interne Gewinne mit berücksichtigt werden, wodurch sich der Wärmebedarf entsprechend reduziert. Für die Bildung der Gradtagzahl wird an Heiztagen die Differenz zwischen Raumtemperatur und Außentemperatur gebildet. Also null Gradtage wenn die Außentemperatur größer oder gleich 15°C ist, bei -10°C aber 30 Gradtage. Tabelle 15-5 veranschaulicht dieses Vorgehen für einen Beispielmonat.

Tabelle 15-5: Bildung von Heizgradtagen und Gradtagzahlen in einem Beispielmonat

Tag	Außentemp	Gradtagzahl	Heizgradtage
1	17,0 °C	0	0
2	15,5 °C	0	0
3	16,8 °C	0	0
4	14,2 °C	5,8	0,8
5	11,1 °C	8,9	3,9
6	8,6 °C	11,4	6,4
7	5,2 °C	14,8	9,8
8	1,9 °C	18,1	13,1
9	-2,0 °C	22	17
10	-5,6 °C	25,6	20,6
11	-8,7 °C	28,7	23,7
12	-10,0 °C	30	25
13	-3,2 °C	23,2	18,2
14	-2,0 °C	22	17
15	-5,6 °C	25,6	20,6
16	-8,7 °C	28,7	23,7
17	-10,0 °C	30	25
18	-3,2 °C	23,2	18,2
19	2,0 °C	18	13
20	5,1 °C	14,9	9,9
21	7,5 °C	12,5	7,5
22	8,3 °C	11,7	6,7
23	4,6 °C	15,4	10,4
24	5,9 °C	14,1	9,1
25	3,6 °C	16,4	11,4
26	2,9 °C	17,1	12,1
27	1,0 °C	19	14
28	4,3 °C	15,7	10,7
29	8,5 °C	11,5	6,5
30	15,1 °C	0	0
31	18,0 °C	0	0
Summen:		484,3	354,3

Tabelle 15-6: Entwicklung der monatlichen Heizgradtage und Gradtagzahlen über ein Jahr

Monat	Heizgradtage	Gradtagzahl
Januar 2011	427	582
Februar 2011	349	489
März 2011	260	415
April 2011	81	196
Mai 2011	39	99
Juni 2011	10	45
Juli 2011	9	49
August 2011	3	23
September 2011	14	49
Oktober 2011	169	289
November 2011	318	468
Dezember 2011	333	488
Jahr	2012	3192

Tabelle 15-6 zeigt die Entwicklung beider Korrekturgrößen für ein Jahr (hier 2011).

Über die Heizgradtage lassen sich nun auch die Verbrauchsmengen, die durch einen Tankvorgang bestimmt wurden auf einzelne Zeitabschnitte verteilen. Das dazu notwendige Vorgehen wird im Folgenden an einem Beispiel erläutert. Nach den vorliegenden Rechnungen wurde im Beispiel der Tank Ende April 2013 befüllt. Beim nächsten Tankvorgang Ende November 2014 wurden 2.763 Liter getankt. Unter der Voraussetzung, dass bei beiden Tankvorgängen der gleiche Füllstand, in der Regel voll, erreicht wurde, lag der Verbrauch in den 19 Monaten also bei 2.763 l. Die Heizgradtage für diesen Zeitabschnitt sind in Tabelle 15-7 beispielhaft zusammengestellt. Insgesamt waren es 2.000 Heizgradtage. Davon entfielen 809 auf 2013 und 1.191 auf 2014. Die Verbrauchsmengen werden nun anteilig nach Heizgradtagen aufgeteilt.

Tabelle 15-7: Heizgradtage als Beispiel für die Aufteilung von Verbrauchsmengen

Monat	Heizgradtage		
Mai 13	70		
Jun 13	8		
Jul 13	0		
Aug 13	0		
Sep 13	32		
Okt 13	99		
Nov 13	276	Teilsumme 13	
Dez 13	324	809	
Jan 14	320		
Feb 14	260		
Mrz 14	189		
Apr 14	56	Heizgradtage im Verbrauchszeitraum	
Mai 14	48	Teilsumme 13 + Teilsumme 14	
Jun 14	0		2000
Jul 14	2		
Aug 14	6		
Sep 14	15		
Okt 14	71	Teilsumme 14	
Nov 14	224	1191	Jahressumme 14
Dez 14	344		1535

Es ergibt sich also für 2013:

$$\text{Verbrauch in 2013} = \frac{809}{2000} * 2763l = 1118l$$

und für 2014:

$$\text{Verbrauch in 2014} = \frac{1191}{2000} * 2763l = 1645l$$

Der übrige Verbrauchanteil in 2013 ist analog über die Daten des vorherigen Tankvorgangs (wahrscheinlich in 2012) zu ermitteln. Für den Jahresverbrauch 2014 fehlt noch der Dezember. Der anteilige Verbrauch für diesen Monat wird dann aus dem ersten Tankvorgang 2015 abgeleitet. Solange dieser noch nicht erfolgt ist, kann eine erste Einschätzung über die Heizgradtage erfolgen. Es entfallen auf den Dezember 344 von 1.535 Heizgradtage im Jahr 2014 also ein Anteil von 0,224. Das heißt, es kann als erste Einschätzung von einem Dezemberverbrauch von $0,224 \cdot 1.645 \text{ l} = 368 \text{ l}$ ausgegangen werden. Der Gesamtverbrauch in 2014 sollte also ungefähr bei $386 \text{ l} + 1.645 \text{ l} = 2.013 \text{ l}$ liegen.

15.5.2 Witterungskorrektur bzw. Witterungsbereinigung

Zur Witterungskorrektur von jährlichen Verbrauchswerten werden im Allgemeinen die Gradtagzahlen verwendet. Natürlich variieren die Kennzahlen für die Witterung nicht nur mit der Jahreszeit bzw. dem Jahr an sich. Sie stehen auch in direktem Zusammenhang mit dem jeweiligen Standort. So ergeben sich an tendenziell kälteren Standorten z. B. im Allgäu deutlich höhere Heizgradtage oder Gradtagzahlen als in Karlsruhe. Für eine Korrektur regionaler Werte wären also auch lokale Messwerte wünschenswert. Selbst wenn diese über eine verlässliche Messstation vor Ort ermittelt werden, mangelt es aber meistens an der zur Bildung des langjährigen Mittels notwendigen Datenbasis. Eine Möglichkeit zu aussagekräftigen Vergleichswerten zu kommen, ist das Excel-basierte Rechenwerkzeug des IWU [25]. Um die Standortproblematik zu erfassen, wird hier mit Klimazonen gearbeitet. Der jeweilige Standort wird über die Postleitzahl der über die DIN V 41068 festgelegten Klimazone zugeordnet. Für diese Klimazonen sind die Messwerte von Wetterstationen an den Referenzstandorten der jeweiligen Zone hinterlegt. Über diesen Weg gibt das Rechenwerkzeug dann die Gradtagzahlen für das jeweilige Jahr sowie das langjährige Mittel aus. Tabelle 15-8 zeigt hierfür ein Beispiel. Demnach war zum Beispiel das Jahr 2014 mit 3.088 Gradtagen deutlich wärmer als das langjährige Mittel der Klimazone mit 3.744. Der Verbrauchswert ist also mit einem Faktor von 1,21 zu multiplizieren, damit er mit anderen Jahren verglichen werden kann. Im oben berechneten Beispiel ergibt sich also für 2014 ein witterungsbereinigter Verbrauch von $1,21 \cdot 2.013 \text{ l} = 2.436 \text{ l}$ und der auf den ersten Blick vielleicht günstige Wert relativiert sich, weil er nur auf das milde Wetter 2014 zurückzuführen war.

Auf die beschriebene Art ist es möglich Schwankungen im lokalen Heizenergieverbrauch, die alleine auf die Änderung der klimatischen Verhältnisse zurückgehen, näherungsweise auszugleichen.

Tabelle 15-8: Gradtagzahlen und Klimafaktoren als Beispiel

		Lokal	Würzburg	Potsdam
	Mittel	3744	3883	3767
Jahr	Gradtagzahl	Klimafaktor		
2000	3316	1,13	1,17	1,14
2001	3615	1,04	1,07	1,04
2002	3432	1,09	1,13	1,10
2003	3608	1,04	1,08	1,04
2004	3697	1,01	1,05	1,02
2005	3710	1,01	1,05	1,02
2006	3569	1,05	1,09	1,06
2007	3322	1,13	1,17	1,13
2008	3540	1,06	1,10	1,06
2009	3487	1,07	1,11	1,08
2010	3982	0,94	0,98	0,95
2011	3192	1,17	1,22	1,18
2012	3498	1,07	1,11	1,08
2013	3750	1,00	1,04	1,00
2014	3088	1,21	1,26	1,22

Bei großflächigen Untersuchungen, die sich z. B. wie die bereits öfter zitierte ages-Studie auf das ganze Bundesgebiet beziehen, muss auch der Standortfaktor, also der klimatische Unterschied, der allein auf den Ort zurückzuführen ist, ausgeglichen werden. Dies wird gewährleistet, indem die lokale Gradtagzahl des Jahres nicht auf das langjährige lokale Mittel sondern auf das Mittel eines festen Referenzstandortes bezogen wird. Damit wird quasi berechnet, wie der Verbrauch des untersuchten Objekts ausgefallen wäre, wenn es den mittleren klimatischen Bedingungen am Referenzstandort ausgesetzt gewesen wäre. Bis April 2014 wurde Würzburg mit einer Gradtagzahl von 3.883 als deutscher Referenzstandort verwendet. Der entsprechende Klimafaktor ist ebenfalls in Tabelle 15-8 angegeben. Mit dem 01.05.2014 wurde der Referenzstandort auf Potsdam mit einer Gradtagzahl von 3.767 verlegt. Für den Referenzstandort Würzburg hätte sich im Beispiel ein witterungskorrigierter Verbrauch von $1,26 \cdot 2.013 \text{ l} = 2.536 \text{ l}$ ergeben.

Sobald sich der erst kürzlich eingeführte Referenzstandort in allen Studien etabliert hat, gibt es dann wieder einen direkten Zugang zu sehr lokalen Klimafaktoren. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) veröffentlicht diese unter <http://www.dwd.de/klimafaktoren> monatlich und postleitzahlenscharf für alle Orte in Deutschland.